De fil en aiguille, Charles Cros et les autres : exposition, Bibliothèque nationale 15 décembre 1988-1er avril 1989



De fil en aiguille, Charles Cros et les autres : exposition, Bibliothèque nationale 15 décembre 1988-1er avril 1989. 1989.



CHARLES CROS ET LES AUTRES

numéro spécial
les pionniers de la communication

15 décembre 1988 - 1er avril 1989
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE PARIS

RDW
2007

Mar 2013

DE FIL EN AIGUILLE

Les pionniers de la communication

CHARLES CROS ET LES AUTRES



Une exposition réalisée
par le département de la Phonothèque nationale
et de l'audiovisuel de la Bibliothèque nationale,
avec le concours de la collection historique des télécommunications.

15 décembre 1988 - 1er avril 1989
BIBLIOTHEQUE NATIONALE PARIS

Remerciements

Nous adressons nos vifs remerciements aux organismes suivants, sans lesquels l'exposition n'eût pas été possible :

L'Académie du disque français

L'Académie Charles Cros

La société civile pour l'administration des droits des artistes et musiciens interprètes (ADAMI)

La Compagnie française d'exploitation thermique (COFRETH)

La Fondation pour la création et la diffusion musicale sonore (FCDMS)

France-Télécom

L'Institut national de l'audiovisuel (INA)

La Société des auteurs compositeurs editeurs de musique (SACEM)

RTL

Le Syndicat national de l'édition phonographique (SNEP)

Nous tenons à remercier chaleureusement pour la générosité des prêts qu'ils ont bien voulu nous accorder :

Monsieur Guy Biraud

Monsieur François Cros

Monsieur Daniel Marty

Monsieur Christian Altier, directeur du musée des télécommunications de Lyon

Madame Laure Beaumont-Maillet, directeur du département des estampes et de la photographie de la Bibliothèque nationale

Mademoiselle Marie-Louise Bossuat, directeur du département des livres imprimés de la Bibliothèque nationale

Monsieur Michel de Bry, secrétaire perpétuel de l'Académie du disque français

Monsieur François Chapon, conservateur en chef de la Bibliothèque littéraire-Jacques Doucet

Monsieur J.-C. Combaldieu, directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle

Monsieur Dominique Ferriot, directeur du musée national des techniques

Mademoiselle D. Gazier, conservateur en chef de la Bibliothèque d'art et d'archéologie-Jacques Doucet

Monsieur Paul Germain, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

Monsieur Herbault, directeur du musée de Radio-France

Madame Catherine Massip, directeur du département de la musique de la Bibliothèque nationale

Monsieur Jean Toulet, chef du service de la réserve des livres imprimés de la Bibliothèque nationale

Monsieur Roger Vincent, secrétaire de l'Académie Charles Cros

Monsieur Georges Weill, directeur des services d'archives de la ville de Paris

Monsieur Thomas Werner, directeur du Bundespostmuseum de Francfort

ainsi que leurs collaborateurs :

Mademoiselle Michèle Bachelet, conservateur, et Monsieur Jacques Foiret, conseiller technique, au musée national des techniques

Monsieur Bruno Blasselle, conservateur au département des livres imprimés de la Bibliothèque nationale

Madame C. Demeulenaere, conservateur aux Archives de la ville de Paris

Madame Françoise Woimant, conservateur en chef, Mesdames Françoise Jestaz et Anne-Marie Sauvage, conservateurs, au département des estampes et de la photographie de la Bibliothèque nationale

Mademoiselle Mihura, documentaliste au musée de Radio-France

Madame Micheline Monka, de la division documentation à l'Institut national de la propriété industrielle

Que soient également remerciés pour leur précieuse aide :

Toute l'équipe du département de la Phonothèque nationale et de l'audiovisuel ainsi que celle de la collection historique des télécommunications

L'atelier de restauration des estampes de la Bibliothèque nationale qui a réalisé l'encadrement des pièces, et, tout particulièrement, Monsieur Roger Seveno, chef d'atelier, qui nous a conseillés et aidés avec beaucoup de gentillesse et de disponibilité

Monsieur Etienne Dumas, chef du service des immeubles et matériel de la Bibliothèque nationale et ses collaborateurs, Messieurs Jean-François Albat et Jean-Pierre Fabre

Mademoiselle Mull, des Amis des PTT d'Alsace

Madame Jacqueline Sanson, conservateur en chef, et le service photographique de la Bibliothèque nationale

Fiche technique

Comité d'honneur

Jack Lang, ministre de la Culture et de la Communication, des Grands travaux et du Bicentenaire

Emmanuel Le Roy Ladurie, professeur au Collège de France, administrateur général de la Bibliothèque nationale

Lucien Ades, président de la Fédération nationale de la musique

Jacques Canetti, producteur phonographique indépendant

Régine Crespin, artiste lyrique

François Cros

Guy Deluz, président directeur général d'EMI-Pathé Marconi, président du Syndicat national de l'édition phonographique (SNEP)

Marc Ogeret, interprète, administrateur de la société civile pour l'administration des droits des artistes et musiciens interprètes (ADAMI)

Michel Philippot, conseiller technique à l'Institut national de l'audiovisuel (INA)

Pierre Schaeffer, écrivain, chercheur dans le domaine des moyens d'expression et de communication

Commissariat

Commissaire général de l'exposition :

Marie-France Calas, conservateur en chef, directeur du département de la Phonothèque nationale et de l'audiovisuel

Commissaire :

Dominique Villemot

avec le concours de :

Pascale Barthélémy

Catherine Cassan

Monique Refouil

Marie-Pierre Roux

Nicole Tallec

Comité scientifique

Patrice Carré, historien, responsable de la Collection historique des télécommunications

Paul Charbon, spécialiste de l'histoire des télécommunications

Jean-Marc Fontaine, ingénieur de recherche

Louis Forestier, professeur à la Sorbonne

Aristide Frascarolo, ancien chef de la Phonothèque de la Radio-Suisse romande

Pierre Liénard, ancien chef de la division acoustique à l'Office national d'études et de recherches aérospatiales

Daniel Marty, artiste lyrique, collectionneur

Coordination

Gérard Sourd, chef du service des expositions de la Bibliothèque nationale

Scénographie

Philippe Noir et Christine de Vichet, avec la collaboration de Vladimir Lyszczynski

Maquette du catalogue

Alain Joly, Sylvia Froli

Couverture

D'après la maquette originale (40 x 60) créée par Raymond Savignac pour l'exposition "De Fil en aiguille". Paris, 1988.

Film Vidéo

L'exposition est accompagnée d'un film vidéo réalisé sur une idée de Marie-France Calas, Patrice Carré et Jean-Marc Fontaine (coproduction Bibliothèque nationale-France Télécom)





Gutenberg et le monstre Edisonas
(dessin de Robida)

Préface

Emmanuel Le Roy Ladurie

Professeur au Collège de France, administrateur général de la Bibliothèque nationale

L'EXPOSITION "De fil en aiguille" évoque d'abord cet étonnant personnage que fut Charles Cros. A vrai dire le grand Edison, inventeur lui aussi, et qui plus est businessman, eut l'occasion, à tort ou à raison, de tailler "objectivement" quelques croupières à ce malheureux Cros. Elles furent mal reçues dans l'Hexagone, tant les Français, à juste titre parfois, sont souvent convaincus d'avoir découvert, mais non pas hélas ! commercialisé, certaines grandes innovations des XIXe et XXe siècles. Dont le phonographe... Rien que de classique, en tout cas, dans les antécédents et le milieu familial du héros de notre "monstrance" : décoration militaire du grand-père de Cros; réception maçonnique du père; portrait photographique du grand homme lui-même par Nadar, comme il se doit.

L'exposition des objets offre une liste assez fascinante. On retrouve bien sûr quelques cylindres. Ils furent gravés par Gustave Eiffel sur l'appareil qu'avait offert Edison, encore lui, en 1889. Viennent ensuite les premières réalisations de la marque Pathé, certes destinée à durer ! Le visiteur apprendra d'autre part, avec intérêt, que le "juke-box" avait de lointains ancêtres, puisque nous prenons connaissance, au passage, d'un "guéridon de bistrot pour écoute collective de cylindres".

Quant aux cabines téléphoniques, aujourd'hui si souvent détraquées, que ce soit par accident ou malveillance, elles descendent en droite ligne de "l'appareil pour lieu public avec monnayeur" (vers 1925) qui porte le nom significatif d'autophone.

Sémantiquement très proche, le dictaphone, dont la fortune sera prodigieuse, est attesté en 1920 par un "appareil de bureau pour la dictée du courrier". Dans une direction un peu différente, les personnes qui, de nos jours, assimilent tant bien que mal l'anglais, l'allemand ou l'italien "en moins d'un mois" (?), comme le leur promettent, sans scrupules, les publicités les plus alléchantes, seront heureuses de savoir, grâce à nous, qu'un outil pour l'enseignement des langues, appelé pathégraphe, "fonctionnait" dès 1913. L'utilisation militaire, elle, est modestement présente sous les auspices et apparences du téléphone de campagne intitulé Le Las, daté de 1914. Se doutait-on à l'époque de l'emploi considérable qui allait être le sien, s'agissant de lui-même ou de ses homologues, pendant les quatre interminables années terribles... Glissons enfin sur le saphir qui enchanta plusieurs générations de mélomanes, et qu'on rencontrait déjà, en l'année 1910, sur un phonographe Pathé.

Marcel Proust, pour sa part, avait fait un sort au théâtrophone grâce à quoi les câblages des PTT transmettaient volontiers des textes tragiques ou comiques aux amateurs de dramaturgie. Les "Proustiens", de plus en plus nombreux ces temps-ci, salueront à coup sûr cette réalisation technique, maintenant vieillotte, au numéro 57 de notre catalogue. Par ailleurs, on ne reste pas insensible au charme humoristique de deux appareils qui frappent, depuis belle lurette, par leur modernité : il s'agit du phonoréveil auquel l'électronique japonaise des années 1980 donnera de nombreux imitateurs, certainement plus efficaces que l'original. La "mallette de voyage" date des environs de 1930 : elle réfère par avance au "walkman" d'une période plus proche de nous; mais celui-ci délaisse décidément la main pour le crâne, et la valise pour le casque, tout en présentant des formes moins encombrantes... et plus isolantes à l'égard du monde extérieur.

Quelques constatations impressionnistes, à l'instar de celles que nous inspirent les objets et le catalogue, n'épuisent pas les vastes ressources de cette longue transition "du Fil à l'Aiguille"; elles disent en tout cas, par fragments épars, la richesse et même l'opulence du spectacle audiovisuel, au sens littéral de cet adjectif, que la Bibliothèque nationale présente ces jours-ci. Certes le livre imprimé reste au centre des stratégies et des devoirs de la rue de Richelieu; mais le département de la Phonothèque nationale et de l'audiovisuel qui fête ses cinquante ans demeure, sur un plan latéral, l'un de nos domaines les plus importants; il permet ou permettra un jour de passer (pas complètement, Dieu merci !) de la galaxie Gutenberg à la galaxie Marconi. Depuis le très ancien poète et savant Charles Cros jusqu'à la fort efficiente directrice de notre section "vidéosonore", Marie-France Calas, la distance temporelle est vite franchie, grâce à d'attractives vitrines étalées sur un siècle; elles devraient passionner les mélomanes, les utilisateurs de magnétophones et (toujours Proust !) les demoiselles du téléphone.

Un double anniversaire

Marie-France Calas

Directeur de la Phonothèque nationale, Commissaire général de l'exposition

Le 9 août 1888, il y a cent ans, mourait à Paris, dans le plus grand dénuement, Charles Cros. Ingénieur civil, poète, zutiste, hydropathe, il ajoute à ces titres celui de génial inventeur d'un télégraphe autographique, d'un procédé de reproduction des couleurs encore utilisé de nos jours et de la description, pour la première fois au monde, d'un procédé d'enregistrement et de "reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe".

Avec lui s'ouvre l'ère de l'audiovisuel.

Le 8 avril 1938 était créée à Paris, pour la première fois au monde, une Phonothèque nationale à caractère encyclopédique.

Cinquante ans plus tard, en 1988, il est temps de prendre la mesure du patrimoine constitué, dès 1911, par les Archives de la parole et de faire connaître à un public de non-spécialistes les collections conservées avec patience par ces pionniers qui ont recueilli la mémoire de l'oral et celle de l'édition sonore.

Aux voix de Dreyfus, d'Apollinaire, de Verhaeren, de Camille Flammarion, aux premières collectes dialectales de 1913 réalisées sur le terrain des Ardennes, se sont ajoutées au cours des années d'autres missions en Roumanie, dans le Hoggar et le Tibesti ou, plus récemment, les moissons sonores engrangées par Geneviève Massignon en Acadie. Les premiers disques de 12 centimètres de diamètre d'Emile Berliner ont été rejoints par des milliers de 78 tours acoustiques, électriques, puis par des microsillons de tous formats, des disques compacts, des vidéodisques, des CDV, des R-DAT et autres initiales barbares des temps modernes. La très importante collection sur le jazz de Charles Delaunay cohabite avec celle, plus modeste, de Nadia Boulanger. Guesh Patti et Renaud ont succédé à Yvette Guilbert, à Fragson.

Toute la richesse de l'édition phonographique depuis 1890 est là, vivante, sonore, colorée. Des succès éphémères aux grandes réussites, en passant par les ratés qu'on aurait aimé oublier.

Depuis 1975, la vidéo et le film cinématographique sont venus rejoindre ces collections. La loi a donné mission à la Phonothèque nationale de collecter, conserver, diffuser. Trois buts essentiels qui sont aussi ceux de la Bibliothèque nationale, dont elle est, depuis 1976, un département spécialisé.

La collecte se veut exhaustive et systématique, la conservation concerne non seulement les supports, mais aussi les appareils de lecture. La diffusion prend, elle, des formes multiples : accès aux références des documents intégrés depuis 1983 à la base de données Léda interrogeable directement chez soi par minitel, accès aux documents eux-mêmes par une politique de restitution sur disques compacts des documents historiques les plus anciens et souvent connus des seuls spécialistes.

Un homme, Charles Cros, une institution, la Phonothèque nationale : deux prétextes pour évoquer une extraordinaire période qui se situe entre 1876 et les années 30 et qui a vu, dans un fabuleux courant d'inventions, se mettre en place le paysage de la communication contemporaine. En effet, au téléphone, créé en 1876, succède le phonographe en 1877, puis le cinématographe en 1895, la radio dans les années 20. A partir des années 30, la mise au point du "pick-up" permet au disque et à la radio de prendre l'essor que nous leur connaissons aujourd'hui.

On sait, en quelques années, transmettre la voix, la fixer, la reproduire, en un mot rendre l'homme immortel.

Dans toutes ces inventions, les Français ont joué un rôle primordial. Qu'il s'agisse de Charles Cros et Ducos du Hauron, Léon Gaumont, Henri Lioret, les frères Lumière, les frères Pathé... Les Américains, de leur côté, ont tout de suite fait preuve d'un pragmatisme économique plus développé : "Il est aisé d'inventer des choses étonnantes : la difficulté consiste à les perfectionner pour leur donner une valeur commerciale" dit Edison.

Ces inventeurs sont tous jeunes et bouillonnants d'idées. Certains sont, en plus, doués d'une fabuleuse capacité d'entreprendre. Les frères Pathé, s'ils n'ont rien inventé, du moins au début, ont tout de suite compris tout le bénéfice qu'ils pouvaient tirer d'auditions publiques sur les champs de foire.

L'exposition "De fil en aiguille" leur rend hommage. Elle veut montrer également que l'alliance originelle du téléphone et du phonographe prend aujourd'hui une forme très élaborée. En 1988, grâce aux technologies de pointe des télécommunications, il est possible d'avoir accès, à distance, aux références des collections de la Bibliothèque nationale et demain au document lui-même, qu'il soit imprimé, sonore ou audiovisuel.

UNE GRANDE PREMIERE

C'est la première fois en France, qu'est organisée une exposition sur ce thème. Il fallait donc, tout en étant exact, faire rêver, plutôt que de démontrer.

Pour cela, la Bibliothèque nationale a collaboré avec un groupe de scénographes rompus à la muséographie, sachant utiliser le son, l'image, l'espace et les techniques informatiques.

L'espace Charles Cros montre l'unité d'un homme à travers les facettes multiples d'une personnalité riche et complexe.

L'espace scénographié s'ouvre sur une vidéo-projection de films courts ayant pour thème téléphone et phonographe et couvre, à travers dix vitrines animées, la période 1876 à 1938. Elles évoquent les pionniers et les bouleversements sociaux et techniques que leurs inventions ont suscités.

Après 1938, l'accélération est irréversible et le pouvoir médiatique s'empare du temps et de l'espace de chaque individu. La communication n'est plus gênée par les demoiselles du téléphone, "ces grandes prêtresses de l'ombre" comme les appelait Proust. Elle peut être établie en tous points de la planète et au-delà.

Les sons ont leur histoire, ils font partie désormais de notre mémoire. Ils nous font remonter le temps ou au contraire l'accélèrent. La communication en réseau a tendance à le réduire. Le sens de cette exposition ? Un regard de tendresse et d'ironie sur un sujet très intime, l'histoire de notre voix transmise, fixée, reproduite.

Cette exposition est le résultat d'un travail d'équipe dans lequel la Phonothèque nationale a joué un rôle prépondérant. Qu'il me soit donné de remercier ici tout particulièrement Dominique Villemot dont la collaboration a été essentielle, ainsi que Monique Refouil, Pascale Barthélémy, Marie-Pierre Roux, Catherine Cassan et, de la collection historique des télécommunications, Nicole Tallec . Le concours enthousiaste et actif du comité scientifique a été un soutien important. Patrice Carré et Jean-Marc Fontaine ont assisté en permanence le commissariat et Paul Charbon, Louis Forestier, Aristide Frascarolo, Pierre Liénard, Daniel Marty nous ont donné beaucoup de leur temps. Cette exposition est aussi la leur.

ISBN : 2-7177-1794-3

Sommaire



Charles Cros par Félix Nadar.
(Coll. et cliché B.N.)

Charles Cros
ou l'ambition de l'unité

Louis Forestier

Charles Cros, un véritable inventeur celui-là.
André Breton, *Les Pas perdus*

Si l'histoire ne nous apprenait qu'il est né en 1842, on ne saurait trop où situer cet homme étonnant. Il n'eût pas été déplacé dans cette antiquité grecque qu'il aimait d'un amour de méditerranéen; je me plais à l'imaginer, aussi, contemplant "un temple ambré, le ciel bleu, des cariatides", discutant d'idéalisme avec Platon ou – pourquoi pas ? car il était capable de tout – contestant à Archimède quelques-uns de ses principes. On le verrait encore dans cette Allemagne médiévale dont il aime les légendes d'amour et de mort. Mais notre époque d'audiovisuel et de satellites l'intéresserait, lui qui ne rêva que phonographe, photographie des couleurs et communications interstellaires. En avance sur son temps, le regard ailleurs comme nous le montre le cliché du photographe Nadar, il est mal à l'aise en un siècle mercantile où "l'océan d'argent couvre tout"; lui qui rêva d'archipels parfumés, de pays imaginaires trouve bien étriqué son siècle positiviste. Alors, il se révolte ("je rêve poison, dynamite") ou se résigne au constat le plus évident :

Moi je vis la vie à côté.

Il a beau se situer au cœur de toutes les préoccupations de son temps, sciences, lettres et arts, et connaître Becquerel, Manet ou Mallarmé, il ne cesse d'être en marge. Cette aptitude à tout voir, tout comprendre, comme cette incapacité à s'imposer dans son siècle restent pour nous un sujet d'étonnement. Il est vrai qu'il étreint mal tout ce qu'il embrasse (sauf les femmes) et qu'il ne fait rien comme tout le monde, pas même ses études.

Il n'a jamais fréquenté ni école élémentaire, ni collège. Des amis de sa famille lui dispensent l'instruction; son père surtout, esprit distingué, philosophe, professeur révoqué après 1848 pour ses opinions libérales, se charge de son éducation. Etrange famille que celle des Cros, où l'on cultive par tradition les sciences et les belles lettres : le grand-père enseignait l'arithmétique et traduisait Théocrite; un des frères de Charles exerce la médecine et publie des vers, tandis que l'autre, sculpteur, retrouve le secret de la peinture encaustique et de la pâte de verre. La multiplicité des dons, le génie de l'invention vont de soi chez les Cros. Lorsqu'un des frères annonce : "J'ai découvert le moyen de rendre les hommes immortels", le père, loin de s'étonner ou de discuter la trouvaille, répond simplement :"Ne fais pas cela, ils seraient trop malheureux" !

Charles est sans doute le plus doué de tous; il allie à de sûres connaissances en physique et chimie des talents de peintre, de poète et de musicien. Autant dire qu'il passe pour un touche-à-tout en un temps où l'on commence à souhaiter de chacun des qualités de spécialiste. Cros est en marge. En marge aussi par ses opinions dont la seule constance est d'aller vers les minorités contre les masses : il est républicain sous le second Empire, sympathise avec les Communards, et se laissait tenter par le royalisme au moment de sa mort en 1888.

Toute sa vie n'a été qu'une pénible nage à contre-courant. Féru d'idéalisme, il arrive à l'âge d'homme en plein positivisme triomphant, en plein essor du capitalisme industriel. Il voit bien la nécessité et l'intérêt de ces transformations, mais il craint les dangers qu'elles font courir à l'homme. Comme Villiers de l'Isle-Adam, il oppose à l'illusion scientiste l'impondérable de l'individu : *La Science de l'amour* exprime cette idée avec une drôlerie

qui fait aussi de ce texte une science de l'humour. Cros n'est pas davantage inféodé aux mouvements littéraires de son temps. Sa qualité de poète ne lui ouvre qu'un cercle limité de lecteurs; malgré tout, il eût pu se faire une place honorable au sein du Parnasse qui se trouve être l'école la plus en vue (Rimbaud, à ses débuts, voulait être Parnassien) lorsqu'il atteint ses vingt-cinq ans et songe à publier des vers : les petites revues sympathiques à ce mouvement l'accueillent. Mais, très vite, d'un groupe trop exclusivement tourné sur lui-même, trop soucieux d'un respect sclérosant de la forme, il ne garde qu'une immense admiration pour Baudelaire dont l'influence transparaît dans certains thèmes et dans la facture de l'alexandrin. Encore passe s'il se contentait d'être en désaccord tacite avec les Parnassiens ! mais il les critique; pire, il les parodie et les tourne en ridicule. C'en est assez pour qu'il devienne leur cible et se reconnaisse en la figure de saint Sébastien. Il porte avec peine sa condition de hors-la-loi :

Je suis l'expulsé des vieilles pagodes
Ayant un peu ri pendant le Mystère;
Les anciens ont dit : Il fallait se taire
Quand nous récitions, solennels, nos odes.

C'est que son propre génie, et la fréquentation de Rimbaud, Verlaine ou Mallarmé, fait concevoir à Cros une poésie toute différente dans sa forme et ses visées : s'il est inventeur dans le domaine scientifique, il l'est aussi en littérature. Il n'a cessé de réfléchir sur le rythme poétique, le poème en prose, la nature de l'image avec une telle force prémonitoire que les Symbolistes et, plus encore, certains Surréalistes ont vu en lui un précurseur. Il eût suffi de peu, de quelques concessions peut-être, pour qu'il fût reconnu à défaut d'être célèbre et menât une existence au moins décente. Là encore, il est à l'opposé d'un siècle où l'argent, la publicité (on dit encore la réclame) font plus que le talent. Lui qui, à la façon de Baudelaire, rêve "luxe, calme et volupté" s'enfonce progressivement dans le plus profond dénuement; la conscience de cet effondrement fait passer dans ses derniers vers des accents d'une déchirante détresse. Verlaine, qui l'a bien connu, malgré des dissensions qui relèvent de la petite histoire, dit qu'il mourut "dans la plus honorable mais la plus déplorable pauvreté" et il ajoute : "mais que voulez-vous que fassent des poètes en ce temps où tout est à l'...agio, et les savants, puisque la République s'en passe, selon le mot de 93 ?" Au moins était-il riche d'amitiés; on n'en finirait pas d'évoquer la chaleur de ses liens avec Manet ou Villiers de l'Isle-Adam, sa manière affable d'accueillir chez lui et d'encourager les jeunes écrivains. Il est vraiment aux antipodes de ce que Germain Nouveau appelle "l'égoïsme froid de ce siècle mortel".

Par bien des aspects, cependant, Cros est pleinement de son temps. Ses plus chères préoccupations, ses tendances profondes sont bien aussi celles de son siècle, telles qu'elles nous apparaissent avec cent ans de recul. D'abord, il porte à toutes les langues et aux mots un intérêt passionné. Non seulement il possède le latin et le grec, mais il a suivi en amateur des cours d'hébreu et de sanskrit. Parmi les langues vivantes, il sait l'allemand et passablement l'italien. Tout cela lui permet très vite des réflexions sur la grammaire comparée et sur une science que la fin du XIXe siècle découvrait à la suite de Saussure : la linguistique. La réflexion sur le mot, sa valeur, sa forme – si importante dans la poésie moderne – le sollicite vivement, moins cependant qu'un Rimbaud ou un Mallarmé. Il reconnaît aussi, héritage de Baudelaire oblige, qu'il n'y a pas de cloison entre les arts. Il voue à Wagner, à l'impressionnisme une admiration dont son œuvre rend compte. Lui-même s'est essayé au pastel, à l'eau-forte, et il est de ceux qui ont tenté de faire rivaliser la poésie avec la peinture. Il tente ainsi de trouver des points de vue et des lieux nouveaux de l'expression. Enfin, quelles que soient les nuances, il partage avec son siècle la foi en l'avènement d'un *monde nouveau* : c'est le titre qu'il donne à l'éphémère revue littéraire, scientifique et artistique qu'il fonde en 1874, à l'heure où, de leur côté, les Impressionnistes commencent à faire parler d'eux.

Le drame de Cros est dans le conflit qui fait de lui un visionnaire très en avance sur son temps et un homme qui se veut très attentif à tout ce que la littérature et la technique peu-

vent avoir de plus actuel. Il est, comme il l'écrit, à la tête d'un monde neuf dont son époque accouche avec difficulté et sans toujours bien le percevoir. Aussi cet inventeur surprenant et ce poète bizarre est-il suspect, voire méconnu, à tout le moins taxé de fantaisie et de dispersion. C'est tout le contraire qui est vrai. Il y a chez Cros une opiniâtreté, une constance et une unité de préoccupations qui apparaissent tout particulièrement dans ses travaux de physicien et de chimiste.

A l'origine du phonographe, il y a un rêve que le poète exprime au nom du savant :

J'ai voulu que les voix aimées
Soient un bien qu'on garde à jamais,
Et puissent répéter le rêve musical
De l'heure trop brève.

Cette volonté démiurgique de fixer ce qui, par nature, s'envole et disparaît dans le moment même où on le perçoit, parut si scandaleuse à certains, en tout cas si folle, que l'humoriste Alphonse Allais, toujours prêt à mystifier son lecteur, lui assigne des origines qui relèvent de la fantaisie. Selon lui, Cros aurait, du temps où il était surveillant à l'Institution des Sourds-muets en 1860, imaginé une sorte de boîte portative susceptible de reproduire des sons et il "espérait que ses élèves muets porteraient l'instrument en bandoulière avec une provision de phrases pour la journée". De son côté, l'affirmation d'Antoine Cros selon laquelle il aurait, avec son frère Charles, projeté un sténographe musical m'avait longtemps parue exagérée. La présente exposition montre, pour la première fois, qu'il n'en est rien et qu'un brevet fut pris pour une telle machine le 25 juin 1864. C'est beaucoup plus tard, vers 1876, que s'impose à Cros l'idée d'un appareil qui, à la fois, enregistrerait et reproduirait les sons. On sait que la description de ce qu'il appelle encore le paléophone fut déposée en un pli cacheté le 18 avril 1877 à l'Académie des sciences. On connaît la suite, elle fait partie de la préhistoire de l'audiovisuel : le pli de Cros est ouvert en décembre de 1877, tandis que le 11 mars 1878 le phonographe d'Edison est présenté à l'Académie. Cros avait imaginé la théorie, Edison réalisé l'appareil, chacun indépendamment de l'autre. Déçu, Cros se résigne à ce que le bénéfice de l'invention fût attribué à l'Américain, se contentant de proposer à l'appareil des "perfectionnements" qui d'ailleurs n'en sont pas. L'aventure du phonographe, commencée dans la fantaisie, finit dans la légende : on raconte que, dans les derniers temps de sa vie, Cros aurait construit une machine parlante et qu'il promenait dans les foires de son pays cet étrange appareil réalisé à partir d'une caisse en bois,



Ernest Coquelin, dit Coquelin Cadet. (Coll. et cliché B.N.)

d'une casserole et d'un réveille-matin dont le ressort servait de moteur... On rêve devant un tel objet, surréaliste avant la lettre!

A défaut de lui devoir gloire et fortune, Cros allait prendre sa revanche sur le phonographe en l'introduisant à l'intérieur d'un récit fantaisiste au cours duquel Edison est d'ailleurs égratigné au passage sous le surnom de Tadblagson. De son côté, dès 1878, son ami Villiers de l'Isle-Adam songe à un roman dont Edison serait un personnage important : cela deviendra L'*Eve future*. Enfin, l'acteur Coquelin cadet, interprète des monologues alors fort en vogue de

Cros, allait donner une compensation à ce dernier en enregistrant plusieurs de ses pièces.

Les recherches qui ont retenu Cros avec le plus de constance concernent la photographie des couleurs, à la mise au point de laquelle il travailla sa vie durant. C'est en 1867 qu'il soumet à l'Académie des sciences sa première note à ce sujet. Ce texte de cinq pages est stupéfiant d'intelligence et de nouveauté. L'auteur y expose non seulement les principes généraux de reproduction des formes colorées, mais encore des mouvements. Par là même, Cros pressent ce qui deviendra le cinéma en couleurs. La note de 1867 ne fut ouverte qu'en 1876, à la demande de son auteur. Mais, entre temps, il avait publié une petite plaquette intitulée *Solution générale de la photographie des couleurs* (1869). Par une ironie du sort, un phénomène analogue à celui qui allait advenir pour le phonographe se produisit : en même temps que Cros publiait sa découverte, Louis Ducos du Hauron (avec qui il n'avait aucune communication et réciproquement) faisait connaître à la Société française de photographie les résultats identiques de recherches analogues et publiait un opuscule : *Les Couleurs en photographie. Solution du problème.* Cros fut sensiblement affecté par cette coïncidence et engagea avec son rival une polémique sur la priorité de l'invention. Quelle qu'ait été sa déception, Cros n'en continue pas moins ses travaux. Il leur entrevoit des débouchés pratiques : reproduction de tableaux, de cartes d'état-major, voire de modèles de broderie. Dès 1876, avec l'aide matérielle du duc de Luynes, il obtient des clichés qu'il communique conjointement à l'Académie des sciences et à la Société française de photographie. Ces recherches furent prises très au sérieux par le monde scientifique. En 1870, Ducos du Hauron proposa une collaboration à Charles Cros qui ne paraît pas avoir donné suite. En revanche, il constitue avec l'ingénieur Carpentier une association qui semble s'être achevée par des brouilles vers 1885. Cette histoire qui a l'air de ne relever que des sciences croise en un point le monde des arts. En effet, en 1882, Cros, soucieux des applications de son procédé, demande à son vieil ami Manet de lui prêter un de ses tableaux afin de le reproduire. Le peintre lui confie celui qu'il allait exposer au salon de cette même année, le *Portrait de Jeanne Demarsy*, plus connu sous le titre *Le Printemps.* A partir de cette toile, Cros obtient un tirage sur papier que nous avons conservé et dont la finesse et la fraîcheur sont éblouissantes.

Il est impossible d'étudier par le menu tous les sujets auxquels Cros appliqua son intelligence et sur lesquels il écrivit de multiples notes et mémoires. Citons ses travaux sur la synthèse des pierres précieuses dont l'inconvénient est de faire exploser les cheminées qu'on utilise comme fours à haute température et de revenir plus cher, au bout du compte, que les saphirs ou les rubis véritables ! Cros a également porté son intérêt au télégraphe. Il s'est enfin passionné pour des questions d'astronomie. L'une d'elles peut paraître un projet fou, c'est *L'Etude sur les moyens de communication avec les planètes* (1869). Il ne s'agit pas, comme chez Jules Verne, d'aller dans la lune, mais de proposer les modalités d'un dialogue par signaux avec les habitants de Mars par exemple. Projet qui repose à la fois sur l'idée de la pluralité des mondes habités (défendue alors par Flammarion) et sur une vision lyrique de l'univers. Cet aspect de l'œuvre scientifique de Cros trouve tout naturellement son épanchement dans la création lit-



Partition de "Sidonie" poème de Charles Cros, mis en musique par Jean-Marc Rivière et Yani Sparos
(Coll. particulière, cliché B.N.)

téraire : c'est le *Sonnet astronomique* du Coffret de santal ou le texte humoristique intitulé *Un Drame interastral*; dans son dernier poème, *La Vision du grand canal royal des Deux mers* (1888), revient cette foi en l'existence d'autres êtres humains dispersés dans l'univers et que pourrait faire entrer en communication la confiance de Cros dans les pouvoirs conjoints de la Science et de la Parole.

Pour Cros, la parole c'est d'abord la poésie. Elle ne se sépare pas de la science, car elle recherche de l'inconnu :

Je dirai donc en ces paroles
Mes visions qu'on croyait folles.

Ces poèmes s'élèvent comme un chant d'amour. *Le Coffret de santal*, seul recueil publié du vivant de l'auteur en 1873, augmenté en 1879, est marqué par la tendresse que Charles éprouva pour diverses femmes. La figure de l'une d'elles surtout domine et sa vie et le recueil : Nina de Villard, le modèle de Manet pour *La Dame aux éventails* aujourd'hui au Musée d'Orsay. Amour orageux dont l'expression tour à tour tendre, passionnée, jalouse ou tragique donne au volume un ton personnel et émouvant. Mais l'intérêt du *Coffret de santal* va bien au-delà des considérations biographiques, quelque beauté littéraire que prenne leur expression. Les poèmes de Cros se situent à un tournant de la poésie française : en un moment où les écrivains abandonnent l'impassibilité parnassienne au profit des frémissements d'une poésie plus impressionniste, comme Verlaine, ou plus désireuse de fixer en phrases étranges les vertiges de l'inconnu, comme Rimbaud. L'œuvre de Cros se situe à cette croisée des chemins d'une forme qui s'éloigne et d'une autre qui est à inventer et qui sera la poésie de l'avenir. Là encore, la position de chercheur tenue par Cros lui vaut l'indifférence, la suspicion ou le mépris : *Le Coffret de santal* sombre dans l'oubli. C'en est trop. Le poète s'aigrit. Il va donner libre cours à l'angoisse que suscitent la certitude de posséder une science souveraine des choses et des mots et la consience d'être méconnu. Alors s'élèvent de magnifiques poèmes de révolte et d'indignation, les plus beaux de ceux qui seront recueillis dans un volume posthume, *Le Collier de griffes*, paru en 1903. C'est d'eux qu'André Breton pourra dire qu'en leur centre un revolver est braqué. Les Surréalistes admireront aussi ce sens de l'absurde, dénonciateur et révélateur, auquel Cros se laisse aller dans ses monologues et qui fait de lui, par endroits, un précurseur d'Ionesco.

Tel est bien Charles Cros, fidèle à ce cri qui jaillit en plusieurs de ses poèmes : "vite, vite, en avant !" Il est le chercheur d'inconnu en qui ne se distinguent pas le poète et le savant, car sur un diamant l'un fait un poème, et un poème n'est jamais que la synthèse artificielle de mots précieux. La préoccupation de Cros a été de communiquer; en plein dix-neuvième siècle, il était déjà un homme de notre temps. Mais allez parler à des sourds ! Allez leur faire comprendre que tout se tient, que la photographie, le phonographe et le poème c'est la même chose : la volonté d'arrêter l'instant et de fixer l'éphémère. Quel beau rêve d'imaginer que Cros aurait pu enregistrer sa voix et que nous l'entendrions encore nous dire ce vers qui résume tout :

Le temps veut fuir, je le soumets.

En 1966, Louis Forestier fit une enquête pour connaître l'importance de Charles Cros dans la pensée et dans l'œuvre d'auteurs contemporains. Parmi les réponses qu'il obtint, celles de Claude Roy et d'André Salmon :

Monsieur André Salmon.

Enquête Charles Cros (1842-1888)

1. Instinctivement, que représente, pour vous, le nom de Charles Cros ?

Quelle escorte de souvenirs d'impressions, d'images entraîne-t-il avec lui ?

L'artiste en son souci de l'Art.

2. En dehors du hasard et du goût qui mène toujours vers les poètes ceux qui les aiment, comment avez-vous découvert Charles Cros ?

Si l'occasion m'était donnée d'un voyage en Amérique, je ne pourrais me flatter de découvrir l'Amérique ! Par la chronique, des propos de mes aînés je connaissais quelque chose de Cros. Voire ! Par un roman de Catulle Mendès. Enfin Cros fut réédit

3. Qu'est-ce qui, en l'homme ou en l'œuvre, vous a particulièrement frappé ?

4. Quels poèmes vous ont le plus frappé ?

Les vers du Coffret de Santal. Cros n'est plus Cros avec le Collier de Griffes. Qu'est-ce que Gambetta vient foutre là ?

Cher Monsieur,
La grippe m'a empêché de vous répondre plus vite. Hélas ! mon manque d'esprit critique m'interdit de satisfaire pleinement votre curiosité.
Très cordialement,
André Salmon
Sanary, le 12 avril 1966

88

Monsieur Claude Roy

Enquête Charles Cros (1842-1888)

---

1. Instinctivement, que représente, pour vous, le nom de Charles Cros ?

   Quelle escorte de souvenirs d'impressions, d'images entraîne-t-il avec lui ?

Un grand poète de l'humour

Amour photographie le château des Carpathes Raymond Devos

---

2. En dehors du hasard et du goût qui mène toujours vers les poètes ceux qui les aiment, comment avez-vous découvert Charles Cros ?

Jean Paulhan m'a fait cadeau du Collier de Griffes

---

3. Qu'est-ce qui, en l'homme ou en l'œuvre, vous a particulièrement frappé ?

L'humour acculé au "tragique" cinq grands mots

---

4. Quels poèmes vous ont le plus frappé ?

Hieroglyphe Sonnet astronomique Matin les 4 Saisons le Grand Canal

---

Biographie de Charles Cros

1842, 1er octobre :
Naissance à Fabrezan d'Hortensius Emile Charles Cros, quatrième enfant de Simon Charles Henri Cros et de Joséphine Thore

1856 à 1860
Etudes disparates et encyclopédiques : langues anciennes et modernes, mathématiques, dessin...

1860
Répétiteur à l'Institution des Sourds-Muets à Paris

1863 : Salon des Refusés
Henry, frère de Charles, y participe

1866
Rencontre de Verlaine dans le salon d'Antoine Cros, frère aîné de Charles

1867 : Exposition universelle à Paris
Le télégraphe automatique mis au point par Charles Cros y figure

1868
Rencontre de Nina de Villard

1869
Premières publications scientifiques et poétiques

1870
Recherches sur la synthèse artificielle des pierres précieuses avec Charles de Sivry

1871 : La Commune
Participation des frères Antoine et Charles Cros au soulèvement parisien ; Charles est nommé sous-aide-major
Travail sur l'ouïe

1873
Première édition du *Coffret de Santal*

1874 : Première exposition des Impressionnistes chez Félix Nadar
Collaboration entre Manet et Cros pour le poème *Le Fleuve*; Manet exécute huit eaux-fortes pour illustrer la première édition de ce texte

1876
Collaboration aux *Dixains réalistes*, parodie de François Coppée et des Parnassiens

1877
Rupture avec Nina de Villard
18 avril
Dépôt d'un pli à l'Académie des sciences où il décrit un procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe. Il donne à son appareil le nom de "paléophone"

1878 : Exposition universelle à Paris
Fondation de la Société des Hydropathes, dont Emile Goudeau est le président et Cros un membre actif
14 mai
Mariage avec Marie Hjardemaal, avec, pour témoins, Manet, Théodore de Banville et Coquelin Cadet

1879
Deuxième édition du *Coffret de Santal*

1880
Publication des premiers *Monologues*

1881
Note à l'Académie des Sciences sur la "Photographie des couleurs par teinture de couches d'albumine coagulée"
Cros fréquente le cabaret du Chat Noir
Il dédie un poème à Victor Hugo : "Quatorze vers à Victor Hugo"

1882 : Mort de Gambetta
Victor Hugo fête ses 80 ans

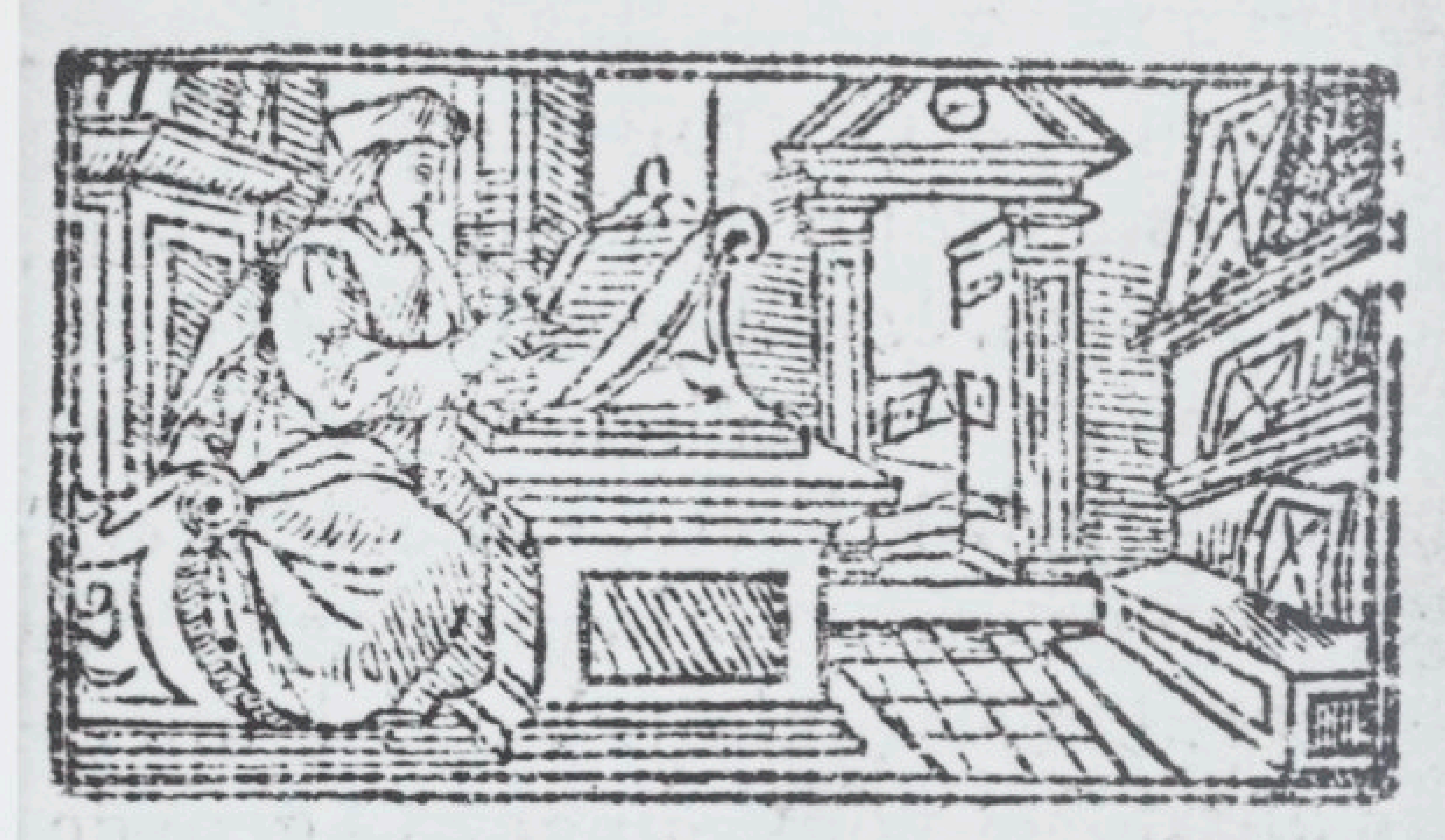
1883
Cros fonde les Zutistes
Il consacre un poème à Gambetta : "A la mémoire de Gambetta"

1886 : Manifeste du Symbolisme

1888
Première édition de *La Vision du grand canal des deux mers*
9 août
Mort de Charles Cros à Paris

Prologue du

QVART LIVRE PANTAGRVEL.



BEuueurs tresilluſtres, & vous goutteurs tres precieux, iay veu, receu, ouy, & entẽdu l'Ambaſſadeur que la ſeigneurie de voz ſeigneuries ha tranſmis par deuers ma paternité, & m'a ſemblé bien bon &

A ij facond

Première page du prologue du "Quart livre des faictz et dictz héroïques du noble Pantagruel" de François Rabelais, paru en 1548 à Valence chez C. La Ville.
(Coll. et photo B.N.)

Conserver les sons

Pierre Liénard

MYTHES ET REVES ANCIENS (1)

... Icy est le confin de la Mer Glaciale, sur laquelle feut, au commencement de l'hyver dernier passé, grosse et félonne bataille entre les Arismapiens et les Néphélibates. Lors gelèrent en l'air les paroles et crys des homes et des femmes, les chaplis des masses, les hurtys des harnais, des bardes, les hennisements des chevaux et tout autre effroy de combat. A cette heure, la rigueur de l'hyver passée, advenante la sérénité et tempérie du bon temps, elles fondent et sont ouies.

(François Rabelais, *Quart Livre*, 1548, p. 56)

FIXER les sons dans une matière quelconque, les entendre à nouveau, longtemps après, et autant de fois qu'on veut, est depuis toujours l'un des rêves de l'humanité, avec ceux de s'élever dans les airs, ou de se déplacer instantanément d'un point à un autre de l'espace.

L'invention de l'écriture, puis les diverses notations musicales, et l'imprimerie, permirent de fixer sur un support solide, paroles ou mélodies, et de les diffuser. Mais cela n'est qu'un palliatif pour aider la mémoire, et loin d'être un *enregistrement sonore*, puisqu'il faut une instruction et des études longues, pour les *interpréter.*

En écoutant les sons confus, modulés, qui sortent d'une conque marine, appuyée contre l'oreille sans en fermer l'orifice, les Anciens croyaient que le bruit de la mer s'y était enfermé; on sait que cet effet n'est que la résonance de la cavité formée par le coquillage, excitée par les divers bruits ambiants, et dont l'intensité et la fréquence sont modulés par les mouvements imperceptibles qu'impose la main, par le vent et les variations propres du bruit ambiant, imitant ainsi le bruit des vagues.

De même, les paroles proférées à voix haute, les discussions et les altercations, auraient pu imprégner les murs qui en furent les témoins : mais jamais personne n'a pu leur faire exprimer les secrets perçus.

Cependant, les remparts de Mégare, port de Grèce, au VIIe siècle avant J.-C., construits avec l'aide d'Apollon, contenaient une "pierre sonore" faisant entendre des sons délicieux. Apollon y avait posé sa lyre, pour travailler, et le son de celle-ci avait imprégné la pierre (2).

Le sol lui-même, au moins une fois dans la mythologie, a reçu et divulgué un secret, au détriment du Roi Midas...

Midas, puissant roi de Phrygie (VIIe siècle avant J.-C.), enrichi par la récolte de l'or coulant avec l'eau du Pactole, avait la réputation d'un homme honnête, mais peu intelligent... ou au moins, pas opportuniste... Il fut choisi comme arbitre d'un concours de musique entre Marsyas et Apollon; ayant donné le prix à Marsyas contre Apollon, celui-ci se vengea en affublant la tête de l'arbitre d'oreilles d'âne. Midas les dissimula sous un ample bonnet (ce n'est pas que de nos jours que le rôle d'arbitre est dangereux !). Mais il ne put cacher ses oreilles à l'esclave qui lui coupait les cheveux.

Condamné, sous peine de mort, à garder le secret, cet homme, obsédé par la charge de celui-ci, creusa un trou, et confia à la terre : "Midas... le roi Midas, a des oreilles d'âne!"; puis il combla le trou, et s'en alla, dégagé.

Mais, à cette place, poussèrent des roseaux, qui, s'agitant au souffle du vent, répétèrent : "Midas... le roi Midas, a des oreilles d'âne..."

Au lieu de murs, peut-être trop durs, ou de la terre, trop infidèle, les corps poreux, qui peuvent conserver l'eau, pourraient-ils conserver les sons, en ne les restituant que sur demande ?

"Le capitaine Vosterloch... de retour de son voyage aux Terres Australes... nous rapporte qu'ayant passé par un détroit au-dessous du Détroit de Magellan, il a pris terre en ce pays, où la nature a fourni aux hommes de certaines éponges qui retiennent le son et la voix articulée, comme les nôtres font des liquides. De sorte que, quand ils se veulent mander quelque chose

(1) Extrait de : "De Jéricho au Bang sonique", ouvrage en préparation.

(2) cf François Bernard Mache, "Musique, mythe et nature : les dauphins d'Arion", 1983.

ou conférer au loin, ils parlent seulement de près à quelqu'une de ces éponges, qu'ils envoient à leurs amis, qui, les ayant reçues, en les pressant doucement, en font sortir tout ce qu'il y avait dedans de paroles, et savent par ce moyen tout ce que leurs amis disent "

Il faut penser que l'emballage était assez rigide pour ne pas presser l'éponge en cours de route; et le capitaine Vosterloch n'a pu observer comment on orientait l'éponge pour respecter l'ordre chronologique des sons, à l'enregistrement et à la "reproduction"...

L'auteur qui reproduit cette information ajoute :

"Le gazetier de 1632 présentait cette idée comme une plaisanterie aussi prodigieuse qu'invraisemblable; et, au bout de 257 ans, le *Phonographe* vient d'en faire une réalité." (4)

Les murs, le sol, les éponges, peuvent-ils garder les sons ? ou pourrait-on les mettre "au congélateur" ? Gelés par l'hiver rigoureux des mers nordiques, les cris et les bruits des combats, tombèrent, à la douceur du printemps, sur le navire de Pantagruel sous forme de dragées de diverses couleurs : "des mots de sable, de gueule, d'azur... [*noir, rouge, bleu*] lesquelles, échauffées entre nos mains, fondaient comme neige, et les oyons réellement, mais ne les entendions [*comprenions*], car c'était langage barbare".

"... Je voulais quelques mots de gueule mettre en réserve dedans de l'huille, comme l'on garde la neige et la glace, et entre du feurre [*paille*] bien nect. Mais Pantagruel ne le voulut..."(5)

Et voilà comment fut interrompue la première expérience d'enregistrement sonore !

C'est la "science-fiction" de Cyrano de Bergerac (6) qui découvrit, dans l'Empire de la lune, le magnétophone portatif, et même le *baladeur* ou *walkman*.

L'explorateur de la lune remarqua en particulier une étrange boîte, "... dans un je ne sais quoi de métal, presque semblable à nos horloges, plein de je ne sais quels petits ressorts et de machines imperceptibles. C'est un livre... où, pour apprendre, les yeux sont inutiles; on n'a besoin que des oreilles. Quand donc quelqu'un souhaite lire, ... il tourne l'aiguille sur le chapitre qu'il désire écouter, et en même temps il en sort, comme de la bouche d'un homme ou d'un instrument de musique, tous les sons distincts et différents qui servent entre les grands Lunaires, à l'expression du langage." (7)

Cette boîte merveilleuse ressemble fort à un lecteur de cassette magnétique, "bandée avec toutes sortes de petits nerfs", dont on recherche, sur le compteur, le passage désiré.

Mieux encore, cette boîte est portative, et les hommes de ce pays (la lune) sont instruits dès leur jeune âge, "sachant ainsi lire aussitôt que parler" :

"... à la chambre, à la promenade, en ville, en voyage, ils peuvent avoir dans la poche ou pendus à la ceinture une trentaine de ces livres dont ils n'ont qu'à bander un ressort pour en ouïr un chapitre seulement ou bien plusieurs... Vous avez éternellement autour de vous tous les grands hommes, morts ou vivants, qui vous entretiennent de vive voix. Ce présent m'occupa plus d'une heure; et enfin me les étant attachés en forme de pendant d'oreilles, je sortis pour me promener."

Nous avons la description exacte, et les termes mêmes, du *walkman*, utilisé à des fins studieuses et non futiles...

La science-fiction actuelle rejoint parfois les presciences anciennes :

"On voyait Monsieur K. lui-même, dans sa chambre, lire un livre de métal aux hiéroglyphes saillants, qu'il effleurait de la main, comme on joue d'une harpe. Et du livre, au toucher des doigts, s'élevait une voix chantante, une douce voix ancienne qui racontait des histoires évoquant le temps où la mer roulait des vapeurs rouges.."(8)

Qu'est-ce donc que ce *son*, enfermé dans un coquillage, un mur, une éponge, concentré en glace, ou vibrant par des ressorts ou des aspérités de métal ?

Il faudra des siècles, depuis Aristote et Platon, jusqu'aux savants des XVIII[e] et XIX[e] siècles, en passant par les musiciens, pour le connaître, et pour enfin le "mettre en boîte" mieux que les Lunaires de Cyrano, avec Scott, Cros, Edison, Marconi, Poulsen et bien d'autres, malgré le scepticisme de nombreux scientifiques "officiels", tels H. Bouasse, ne sachant, dans ces inventions, "ce qu'il faut le plus admirer, de leur extrême ingéniosité, ou de leur parfaite inutilité" !!!

(3) "Le Courrier véritable", avril 1632.

(4) Emile Desbeaux, "Physique populaire", 1891.

(5) François Rabelais, "Quart livre", 1548.

(6) Seigneur de la terre de Bergerac au Domaine de Mauvières, près de Chevreuse (Yvelines), et non au bord de la Dordogne...

(7) Cyrano de Bergerac, "Histoires comiques des états et empires de la Lune et du Soleil", 1657.

(8) Ray Bradburry, "Chroniques martiennes", 1955."

QU'EST-CE QUE LE SON ?

Nous pouvons définir le son comme un coup donné par l'air à travers les oreilles au cerveau et au sang et arrivant jusqu'à l'âme. Le mouvement qui s'en suit, lequel commence à la tête et se termine dans la région du foie, est l'ouïe. Ce mouvement est-il rapide, le son est aigu; s'il est plus lent, le son est plus grave; s'il est uniforme, le son est égal et doux; il est rude dans le cas contraire; il est fort grand, lorsque le mouvement est grand, et faible s'il est petit.

(Platon, *Dialogues : Timée*, vers 300 avant J.-C.)

Pour conserver un produit, il faut connaître sa nature, ses caractéristiques, analyser ses composants et les figer dans un support convenable, pour les extraire ensuite et reformer, sinon l'objet initial, au moins une image produisant les mêmes effets et les mêmes sensations. La plus ou moins grande similitude du produit et du reproduit mesure le degré de *fidélité* de la reproduction. Le fait de se baser sur la comparaison des sensations données par l'un et l'autre, montre le caractère *subjectif* de la *fidélité* d'une reproduction.

Le son est un évènement fugitif, qui s'évanouit dès qu'on cesse de l'émettre; un écho, ou la réverbération d'une salle vide, ne lui donnent qu'un sursis de quelques secondes au plus.

Qu'est-ce donc que le son ?

Un "coup donné par l'air", une projection d'atomes "qui errent à travers le vide immense... lorsque dans leurs mouvements ils se rencontrent et se heurtent, ils rebondissent aussitôt en sens contraire."(9)

"... les courants d'atomes, se propageant de l'objet sonore, mettent en mouvement les particules de l'air qui leur sont conformes, et pénètrent ainsi dans l'organisme, mais en plus grande quantité dans les oreilles."(10)

Ou bien le son est-il formé de "pellicules détachées de la surface des choses; elles voltigent... se présentent à notre esprit... Chacune a la forme et l'aspect de l'objet qui l'a émise pour la laisser vagabonder dans l'espace."(11)

Il est remarquable de trouver déjà dans ces définitions données par les philosophes de l'antiquité, des éléments actuellement connus : propagation d'ondes de *pression* dans l'air, et *sensation* correspondante sur l'organe de l'ouïe, reçue par le cerveau (les deux définitions données par l'AFNOR); et projection de particules associées à une onde (théorie des quanta : photons et ondes électromagnétiques pour la lumière, phonons et ondes élastiques pour le son).

Propagation de "simulacres" qui nous font penser aux surfaces d'ondes de Huygens-Fresnel (12), projection d'atomes ? il faudra des siècles de déductions rationnelles et d'expériences bien conduites, dépassant l'empirisme, pour connaître la nature et les lois de propagation du son.

La musique étant toujours à l'origine de la pensée acoustique, c'est à partir des cordes vibrantes, des plaques ou cloches frappées, des tuyaux sonores, que furent recherchées les sources des ébranlements audibles.

Bien que les Anciens n'aient pas encore la notion de mouvement vibratoire, Aristote (vers l'an 350) puis Averroes (vers 1200 avant J.-C.) qui renouvelle en Europe sa philosophie, représentèrent le son par l'image de ronds dans l'eau : "... ces cercles qui sont produits dans l'eau par le moyen d'une petite pierre...(13)

Il faudra, depuis Platon (V[e] siècle avant J.-C.) et Aristote (IV[e] siècle avant J C.) du temps pour dégager les notions de fréquence – grandeur objective supplantant peu à peu la notion subjective de hauteur tonale – et celles de longueur d'onde, vitesse vibratoire, pression acoustique.

Galilée, artiste et musicien, est considéré comme le fondateur de la méthode expérimentale et de la science "positive", qu'il a maladroitement cherché à expliquer par la théologie, ce qui lui a valu quelques ennuis... Ses travaux portèrent sur l'optique (la lunette, permettant l'observation des astres), donc l'astronomie, la pesanteur et le pendule, études commencées, dit-on, en observant le balancement des lustres de la cathédrale de Pise, et il en déduisit la notion de fréquence des cordes vibrantes, qu'il exprima en fonction de leur longueur, leur masse, leur tension. Ses expériences sur les cordes, les vaguelettes vues à la surface de l'eau d'un verre dont on frotte le bord, ou les grincements du ciseau de graveur sur une plaque de cuivre, qui, en "broutant" comme disent les mécaniciens, creuse des sillons plus ou moins écartés, le conduisent à la compréhension de la nature ondulatoire de l'onde sonore, et de la correspondance entre le *ton* musical et la

(9) Lucrèce, "De rerum natura, II-80-94 et II-95-111.

(10) Démocrite, "Doctrine philosophique".

(11) Lucrèce, "De rerum natura, IV"

(12) ou Huyghens

(13) Mersenne, "Harmonie universelle", 1634

fréquence de ces ondulations : en faisant sonner "à l'octave" le verre que l'on frotte, les "vagues" sur l'eau sont deux fois plus nombreuses

Le fond ondulé creusé par un burin qui grince était déjà une première piste sonore mécanique d'enregistrement.

D'autres auteurs, Benedetti à Turin en 1585, Beeckman en France en 1618, avaient déjà fait des expériences évoquant les notions de fréquence et de tonalité, qui, peut-être ont inspiré Galilée.

Marin Mersenne, religieux franciscain, professeur de philosophie et de sciences (à l'époque, c'était la même chose...), membre de l'*Academia Parisiensis*, (préfiguration de l'Académie des Sciences) exposa dans son *Traité d'harmonie universelle* (1629 à 1636) ses recherches en acoustique :

"... Le son est un mouvement, ... collision ou battement d'air.. Les aigus se font par un plus grand nombre de battements..".

Il donne une théorie de l'écho (réflexion sur une surface dure) et la loi des cordes vibrantes.

La loi de réfraction des ondes lumineuses dans des milieux d'indices différents, étudiée presque simultanément par Descartes (*Dioptrique*, 1637) et par Snell et Scheiner en Hollande (1617 à 1620), est exactement transposable à la réfraction acoustique dans les milieux où la vitesse du son est différente. Quoi qu'il en soit de l'auteur (loi de Descartes en optique, loi de Snell en acoustique), le caractère vibratoire et ondulatoire du son est bien établi.

Les études expérimentales et théoriques se poursuivent aux XVIIIe et XIXe siècles, avec Mariotte, Wallis, Sauveur (qui propose d'appeller *acoustique* la science des sons dans son ensemble, pour la distinguer de la *musique*, art des sensations sonores agréables) puis les théoriciens Huygens, Newton, Taylor, Daniel Bernoulli, Euler, d'Alembert, Laplace, Chladni, Fourier, Poisson, Cauchy... Chladni, Savart et Lissajous observent les oscillations rapides des plaques, des cordes et des barres ; mais elles sont trop rapides pour qu'on puisse les compter directement. Cagniart de La Tour et Seebeck, à l'inverse, créent des sons en faisant passer de l'air (ou de l'eau) à travers la série de trous d'un disque tournant (d'où le nom de sirène, qui chante dans l'eau) ou sur les bords ondulés en forme de sinusoïde, ce qui module le courant d'air. Avec plusieurs disques ayant des ondulations dont les pas sont dans le rapport des harmoniques, on fait donc la *synthèse* d'un son musical, dont l'analyse est expliquée par le théorème de Fourier. Cette sirène à plusieurs disques ondulés est un premier *synthétiseur.*

Si on ne peut suivre à l'œil nu les vibrations d'une corde, d'une lame vibrante ou de l'air, on peut les observer par des moyens optiques ou graphiques : Lissajous met des petits miroirs sur ses barres vibrantes, qui projettent un point lumineux sur un miroir tournant ; la persistance des perceptions rétiniennes fait "voir" une sinusoïde, ou des courbes fermées représentant la composition de plusieurs vibrations. Helmholtz et Marey observent des flammes de gaz qui vibrent avec le son d'un tuyau; Marey munit une membrane d'une pointe légère qui frotte sur une plaque enduite de noir de fumée, et enregistre ainsi l'image d'une variation rapide de pression d'une onde qui déforme la membrane.

Un pas de plus : Young en 1807, puis Scott et Koening, dans le *phonautographe*, en 1857, remplacent la plaque par un cylindre qui, quand il tourne, se déplace lentement suivant son axe par le moyen d'une vis. Le signal sonore récolté par un grand pavillon s'inscrit sur une hélice du cylindre, montrant toutes les fluctuations d'une musique ou d'une voix.

L'enregistrement du son est réalisé, mais ce trait fin sur du noir de fumée ne peut servir à le reproduire. Il faudra les idées du photographe Charles Cros, les réalisations d'Edison et d'autres, pour rendre plus "matériel" ce sillon et le faire actionner une membrane, cette fois émettrice de son.

En attendant, peut-on quand même faire de la musique sans musiciens ?

LES INTERMEDIAIRES ENTRE LA PARTITION ECRITE ET L'ENREGISTREMENT : BOITES A MUSIQUE ET ORGUES DE BARBARIE

Dans le château du roi de Césarée, en Cappadoce, les statues du parc parlaient... Les hommes savaient alors placer dans la bouche ou les oreilles des statues des lamelles de métal ou des boyaux d'animaux, qui recevaient un traite-

ment spécial. Il suffisait d'un souffle pour que le son choisi fut émis. Qui entendrait aujourd'hui le langage de ces statues dans le vent ?.."

(P. Miquel, *Les oubliés de l'histoire.* 2e ed, 1984)

L'écriture sur un papier, avec des signes conventionnels : points sur une rangée de lignes, pour la musique, lettres groupées en mots, pour la parole, est une "mémoire" qui demande, pour restituer le message, un interprète qui sache lire et exprimer. Jusqu'à l'invention de l'écriture, et même celle de l'imprimerie, la mémoire auditive et la transmission orale étaient les principaux moyens de conservation des musiques et des textes (et le sont encore chez beaucoup de peuples, dont cette fonction du cerveau est beaucoup plus développée que chez nous).

Le désir de conserver dans un support matériel des mélodies musicales, et de "jouer" d'un instrument ou de tout un orchestre, sans un long et pénible apprentissage préalable, ou le besoin de faire sonner les cloches sans payer un sonneur, ont conduit à réaliser des machines, pesant quelques grammes ou plusieurs tonnes, et utilisant, pour produire des sons, les principes de base des instruments : vents, cordes, percussions, actionnés par des moyens mécaniques, pneumatiques ou hydrauliques.

Le goût des *automates*, machines fonctionnant seules, ou imitant des êtres animés, remonte à l'antiquité, se confondant parfois avec la magie : la fontaine de Héron d'Alexandrie, les statues parlantes, le lion mécanique construit par Léonard de Vinci et qui vint présenter ses hommages à François Ier, la joueuse de clavecin (14), le joueur de flûte de Vaucanson, petits personnages qui jouaient réellement de l'instrument avec leurs doigts, en sont des exemples connus.

. Les principes de base des uns et des autres sont, soit le cylindre muni de picots, qui actionnent au passage des lamelles vibrantes, ou des leviers agissant sur les membres des animaux ou personnages artificiels, ou sur les battants des cloches, soit le carton perforé (ancêtre des cartons perforés des ordinateurs de 1960) découvrant en temps utile une ouverture d'air venant d'une soufflerie, pour faire vibrer un tuyau, ou actionner par une membrane leviers, marteaux ou archets.

Dans les *statues parlantes* et les *structures sonores* actuelles, c'est le vent qui joue directement sa "partition" aléatoire!

Le cylindre (ou le disque) à picots, la bande de carton perforé, sont des matérialisations de partitions musicales : notes disposées suivant leur hauteur tonale, écartées suivant la mesure et le rythme que donnera leur défilement, et sont des ébauches d'enregistrement; on peut changer, dans certaines boites à musique, le disque à picots, pour choisir un morceau, comme on choisit un disque pour l'électrophone, ou faire défiler des cartons comme une large piste sonore.

Mais leur préparation demande une écriture et une construction note par note, au lieu de recevoir un son réel, et ressemble plus à la construction numérique de la musique composée par ordinateur, qu'à l'enregistrement.

Malgré la limitation ainsi imposée, les boîtes à musique furent des amusements précieux du XIXe siècle, et sont maintenant des pièces de collection; les pianos mécaniques et orgues de Barbarie (... de Barbari, facteur d'instruments à Modène en Italie) firent danser les jeunes de la Belle époque, tourner les chevaux "savants" des cirques, et les chevaux de bois des manèges enfantins...

On peut maintenant préparer soi-même une carte perforée, en jouant sur un clavier une mélodie que le lecteur reproduira, avec toute la "fidélité" d'une bonne mécanique, mais ce n'est pas encore un enregistrement direct des sons.

L'imitation de la voix humaine avait aussi été tentée, avec moins de bonheur, et plutôt dans le souci de représenter par un modèle les phénomènes physico-acoustiques de la phonation, que pour conserver le souvenir des discours.

Mais "on n'arrête pas le progrès", et toutes ces merveilles étonnantes et magiques sont rangées au rayon des souvenirs par les nouvelles réalisations de la mécanique, l'optique, l'électricité, et maintenant le laser et l'ordinateur.

(14) Actuellement au musée des Arts et techniques, Conservatoire national des arts et métiers.

Les communicateurs

"H.F." (hautes fréquences)

Claude Chappe
1763-1805



Télégraphie aérienne
1794

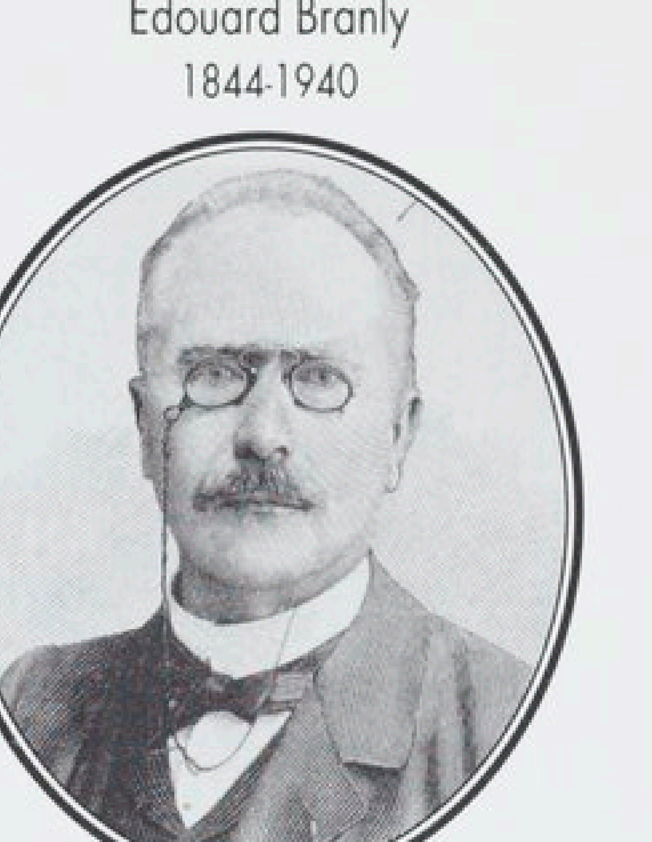
Heinrich Hertz
1857-1894



Ondes hertziennes
1887



Edouard Branly
1844-1940



Cohéreur
1890

Guglielmo Marconi
1874-1937



Première liaison hertzienne
1896

"B.F." (basses fréquences)

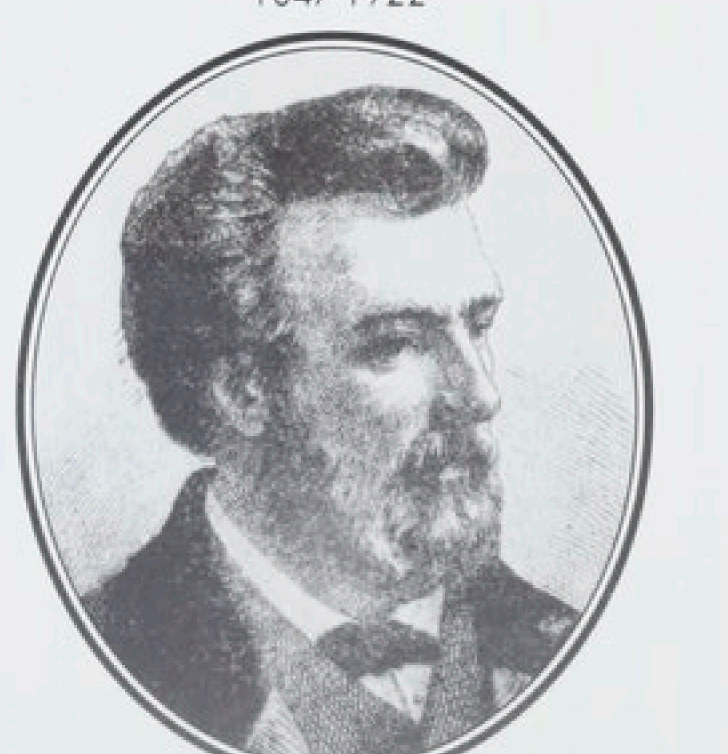
Charles Cros
1842-1888



Photographie en couleur 1869
Paléophone 1877



Alexander Graham. Bell
1847-1922



Téléphone
1876

Thomas Alva Edison
1847-1931



Phonographe 1877
Lampe à incandescence 1878

Emile Berliner
1851-1929



Disque plat à gravure latérale
1887

Les pionniers
de la communication

Pierre Schaeffer

Si j'étais peintre, ou plus modestement photographe amateur, et si on me demandait le portrait de famille des fameux Communicateurs, je les disposerais en deux rangs par ordre de taille. Assis, sur un petit banc, les "B.F.", les *basses fréquences*, et, les dominant de leur stature, mais derrière eux cependant, les "H.F.", *les hautes fréquences*. Sans doute, les plus grands n'ont pas besoin, en principe, des plus petits, du moins pour transmettre l'essentiel : un texte. Il leur suffit d'un alphabet de convention, réduit à des groupes de points et de traits, inventés une fois pour toutes par un nommé Morse. Mais il serait bien triste d'en rester là, à une communication de télégrammes.

Ceux du dessous sont poètes, musiciens, peintres, ou du moins s'estiment capables de transmettre (et tout d'abord de conserver, assez mystérieusement) trace de tout ce qu'on peut prononcer, peindre ou chanter, et cela, disent-ils, avec une fidélité progressant, au cours des temps, vers la *haute fidélité*.

Ce sont deux familles, en principe antinomiques, tant leurs procédés mais aussi leurs goûts, semble-t-il, sont différents, et aussi, leurs objectifs. On apercevrait ainsi, pour le rang du dessus, et par ordre d'entrée en scène, les nommés Chappe, Hertz, Branly et Marconi. Je les munirais aussitôt d'un objet emblématique, pour faciliter aux visiteurs la mémorisation de l'essentiel : Chappe aurait son *sémaphore,* un peu désuet, Hertz son *éclateur* dont l'étincelle intriguerait, sans rien expliquer clairement, pas plus qu'on ne comprendrait aisément pourquoi Branly, grâce à un petit marteau, frappe sur un objet dénommé *cohéreur*. Pour Marconi, ce serait un modèle réduit de la "Galaxie" du même nom, mais là, le symbole serait encombrant et un peu gros pour tout expliquer.

Pour ceux du dessous, les emblèmes seraient plus lisibles et déjà usuels : Edison et son phono, Berliner et son disque, Bell et ses jumelles : ils sont évidents. Seul intrigue Charles Cros, cet humoriste...

DISJONCTION DES INVENTEURS

On ne s'étonnera pas de trouver, très distincts à l'origine, deux familles d'inventeurs, qui semblent tout à fait étrangères l'une à l'autre. Les uns, tout préoccupés de la *transmission à distance* s'efforcent avant tout de simplifier le message, de le réduire à l'essentiel, moyennant un système de *signes* ou de *signaux*. Les autres, peu préoccupés de transmission, mais de *mémoire*, ne songent qu'à garder trace des phénomènes, qu'à doter l'observateur d'une capacité raffinée et durable, de contempler des traits jusqu'alors fugaces, évanescents. Ainsi firent les peintres de tous temps, chargés de fixer des regards inoubliables, ou par trop oublieux. Mais leurs images habitaient les musées...

Si l'on veut honorer la "marche du temps", on trouvera sans peine, à chaque époque, des couples d'inventeurs ainsi distincts et rapprochés. Ces couples ont tout d'abord été très disjoints par les dates, et leur rapprochement est hasardeux. Pourtant, il est tentant de considérer les "Pères fondateurs" en deux lignées, œuvrant à la distance d'un demi-siècle : Chappe, pour le télégraphe qui porte son nom, Charles Cros, pour rêver plutôt que construire véritablement ces prototypes des temps modernes que sont le phonographe et la photo en couleurs.

Beaucoup plus proches, aussi bien par les dates que par le propos, sont Hertz et Edison. Quant à Branly, il fait la paire avec Marconi, dans une rivalité historique mal élucidée...

Ainsi pourrait-on regrouper, en vis à vis, les "Pères fondateurs" dans un tableau où règne

déjà le clivage H.F./B.F. ; traduisez : les Transmetteurs, les Enregistreurs...

Dans ce tableau de famille, y-a-t'il correspondance entre les deux rangées ? Oui, sur le plan de la chronologie, progressive des deux côtés, mais affichant l'antériorité des "transmetteurs", du moins à leurs débuts. C'est un paradoxe, du moins pour le sens commun, puisqu'il semble qu'on puisse triompher de la difficulté principale tout d'abord : *la transmission à distance* (qui avait fait rêver le moyen âge, comme inséparable du monde des Esprits). A y bien songer, l'autre pouvoir est encore plus étonnant, qui est celui de *conserver* le temps, de reproduire des traits, des voix, des présences, sans doute fictives mais apparemment si réelles, si vivantes... Défi, cette fois, à la vie périssable, à l'instant fugace, à la mort même... Ainsi, ce que nous appelons quotidiennement d'un terme si prosaïque, "l'audiovisuel" (et que je dénommerai, pour ma part, d'un terme plus précis, celui de "simulacres") vient d'apporter au monde une novation brutale, insolite, dont je ne cesse de m'étonner qu'elle n'ait pas davantage sidéré nos contemporains. Pour moi, l'étonnant, et presque le scandale, c'est que le XXe siècle ait digéré la mutation audiovisuelle, ait absorbé l'ère des "simulacres" avec une telle facilité – telle l'autruche. De ce volatile, nos contemporains n'ont pas seulement l'estomac, mais la belle indifférence. Ils n'en courent que plus vite, et sans le moindre souci de ce que les étranges lucarnes leur ont donné à voir...

Donc, deux pouvoirs, dont le mélange ne choque plus personne aujourd'hui, mais qu'il faudrait présenter, pour redonner aux contemporains un peu d'imagination, c'est-à-dire de réalisme, comme ceux des contes de fées, dont on connaît, d'après la chronique, les magies, si étonnantes, mais si distinctes. Aux unes, le pouvoir d'opérer à distance, d'inspirer des actes, des pensées. Aux autres, celui de transformer l'immédiat, et le réel proche : un carrosse en citrouille, par exemple. Faut-il ajouter que ces magies sont indissociables, dans nos technologies ? Nous transformons d'abord, nous transportons ensuite. Telle est la séparation des pouvoirs, sans quoi rien ne marcherait dans nos modernes féeries. Pour le transport, notre char s'appelle "H.F.", les *hautes fréquences.* Pour le transfert notre magie c'est la "B.F.", celle des *basses fréquences.*

LA PARABOLE DU SIGNE ET DU SIGNAL

Si bien agencés que soient les "simulacres" pour donner l'impression de la réalité, il reste qu'ils dissimulent toujours, sans même une intention délibérée, une part de la réalité. Ou bien, ils révèlent plus ou moins involontairement toute une portion de cette réalité qui n'était pas visée expressément dans la communication, bien au contraire, et qui apparaît comme un parasite (au mieux) ou comme (au pire) un contresens.

La société pratique, depuis des temps immémoriaux, des usages de communication qui nous paraissent évidents. On ne dit pas n'importe quoi n'importe comment à n'importe qui, par exemple. On proportionne le message au destinataire. On prend des formes. Ces précautions sont si nécessaires qu'elles n'apparaissent pas comme des détournements du réel, ou des intentions de tromper délibérément. Elles se dénomment, au contraire, politesse, courtoisie, discrétion. Ces qualités sociales ont leurs contreparties, dénommées maniérisme, protocole, dissimulation...

Quant au secret des communications, usage indispensable à la correspondance privée, il est apparu, dans la pratique collective, comme un défaut, une faute, un "détournement" de l'information. Pratiqué par des responsables professionnels ou politiques, il se nomme la censure, laquelle n'a pas bonne presse. Or la censure, au sens large, a toujours été pratiquée dans la communication interindividuelle. C'est une précaution, une prudence, un respect de l'interlocuteur, aussi bien qu'une dissimulation, une tromperie. Tout dépend des circonstances, des intentions, du contexte. Qui oserait, dans la pratique des relations courantes, prétendre à ne jamais rien dissimuler ? Tout dire et sans précautions ?.. Il se ferait taxer de maladroit, imprudent, malappris, avant qu'on songe à lui faire un procès de tendance. Si déjà, dans les relations privées, on prend ces précautions, avec de bonnes raisons, combien davantage dans les communications de masse, porteuses, d'effets indistincts, globaux, paniques ! Quelques anec-

dotes célèbres ont illustré ce pouvoir des média, au temps des pionniers, quand Orson Welles, par exemple, annonçait l'arrivée des Martiens à New York...

Ces précautions professionnelles, tout à fait justifiées, ont leur contrepartie lors de la réception. L'auditoire n'est pas homogène. Les couches les moins averties, les plus vulnérables à l'effet panique, ne réagissent qu'à l'information explicite, et encore. Dans l'épaisseur du public, bien des zones sont sensibles, ou sensibilisées. Nombre d'auditeurs, qu'on ne peut guère taxer de "sémiologues" sont tout à fait capables de décrypter les messages, d'en retenir les traits "pertinents" que le professionnel croit avoir habilement dissimulés. Même si le speaker feint la bonne humeur, si l'annonceuse materne, si le communiqué est adroit, rapide, léger, le grand public, sensibilisé par une crise par exemple, sait décrypter à merveille, tel le paysan qui interroge le ciel, les signes d'orage, sans la moindre connaissance météorologique : la pratique suffit.

Reste enfin, comme facteur d'apaisement, l'accoutumance. C'est pourquoi, dans la conduite des média, ce sont les virages qui sont difficiles. Avant que le public soit habitué, par exemple, à un état de crise, où les mauvaises nouvelles ne le choqueront plus, il conviendra de l'y amener avec précaution. On ne peut s'empêcher de comparer ces conduites à celle des poids lourds. Il s'agit bien là des deux sens du terme : la masse des communications de masse...

C'est ainsi que se distinguent, dans la pratique, signe et signal, si l'on attribue à ces deux termes un sens abstrait et concret, une répartition de l'information en précautions et en énoncés bruts. Imaginons, par exemple, une nouvelle catastrophique, éprouvante pour toute une population. Imagine-t-on qu'on puisse la passer tout sec, portée par une phrase insignifiante, noyée parmi d'autres ? Le double risque de l'indifférence et de la panique conduit à d'autres précautions. Comme disent les agences, on ne peut pas "lâcher" cette information. C'est ainsi, qu'avant de donner le "signal" de détresse, il conviendra de manifester quelques "signes" précurseurs. Les media de masse, avec tout leur chargement, amorcent ainsi les virages difficiles, éprouvants. Ne dit-on pas : "négocier" un virage ?

"MEDIUM IS THE MESSAGE"

Le fameux et paradoxal slogan de Mc Luhan est venu opportunément équilibrer la naïve croyance des contemporains à l'objectivité de l'information, c'est-à-dire à une objectivité textuelle, réductible à des énoncés, à des contenus d'information, qualitatifs. Dans l'apparente indifférence de l'écoute collective, massive, unidirectionnelle, se dissimule une vigilance, comparable à celle d'un animal qui ne comprendrait pas forcément ce que dit son maître, mais percevrait, à des signes déchiffrés par lui seul, sa menace ou son malaise. Qui ne se souviendrait pas, pour les avoir vécus, des moments de danger ou de terreur collective à l'occasion d'une catastrophe naturelle ou de l'approche plus catastrophique encore, d'un conflit grave, social ou international ? C'est alors que, malgré les précautions de la censure, et tout le savoir faire des annonceurs, le public se fait sémiologue (!), se met à décrypter "comme un grand" ce qu'on a l'intention de ne lui dévoiler que très progressivement, et encore, pas tout à fait, moyennant les ressources d'une information réservée (... aux milieux "bien informés", comme on dit...)

Dans le royaume des ombres, on aimerait surprendre le dialogue des Pères fondateurs. Ce sont d'assez braves gens pour ne pas se contenter d'une gloire méritée. Retrouvant le bon Esope, dans ses Enfers , ils en conviennent avec lui volontiers : comme la parole, la communication "est la meilleure et la pire des choses". Totalement antinomique, elle a préparé nos guerres aussi bien que nos paix, inspiré nos terreurs comme nos espoirs, déclanché nos paniques comme nos sauvetages... Elle a tout changé apparemment et rien changé au fond. Les pionniers sont les derniers à comprendre ce qu'ils font. Mc Luhan, qui n'a pas dit que des bêtises, parle du "village planétaire". Les gens de ce village, désormais habitués à une "seconde lecture", interrogent, parmi les signes du Ciel, ceux qu'ils fabriquent eux-mêmes, comme s'ils étaient mediums. Mais, pas plus qu'ils ne sont maîtres du temps qu'il fait, il ne le sont pas non plus des "signes des temps" qu'ils se fabriquent en toute ingénuité, pour ne pas dire en toute inconscience.

Naissance
du transport et de la conservation du son: du téléphone à la machine parlante

Paul Charbon

ON peut dire, sans forcer le trait, que le phonographe a été presque inventé le 1er juillet 1875 par A.G. Bell, date à laquelle ce rééducateur pour sourds et muets réussit à transmettre électriquement quelques sons encore bien déformés. Il utilisait pour cela un émetteur composé d'une lame métallique solidaire d'une baudruche qui vibrait selon les paroles prononcées devant elle. Cette lame modulait par l'intermédiaire d'un électroaimant le courant d'une pile alimentant un circuit. A l'autre extrémité du circuit, un second électroaimant mettait en branle une autre lame métallique qui reproduisait le son reçu.

L'expérience prouvait que toutes les composantes du son : sa hauteur, son intensité, son timbre, pouvaient être traduites par une simple ondulation électrique. Bell n'imagina cependant pas que cette ondulation électrique pouvait être remplacée par un tracé mécanique imprimé dans un support plastique animé d'un mouvement de translation. Dans ce cas, le son n'aurait pas été transporté, mais conservé.

Cette idée – de déformer le téléphone pour en faire une machine parlante – devait venir simultanément à deux chercheurs très différents, l'un français, Charles Cros, l'autre américain, Thomas A. Edison. Ce qui est intéressant de noter dès l'abord, c'est que Cros et Edison avant cette découverte étaient des hommes de *télécommunication* – comme on ne disait pas encore.

CHARLES CROS, PERE D'UN TELEGRAPHE AUTOGRAPHIQUE

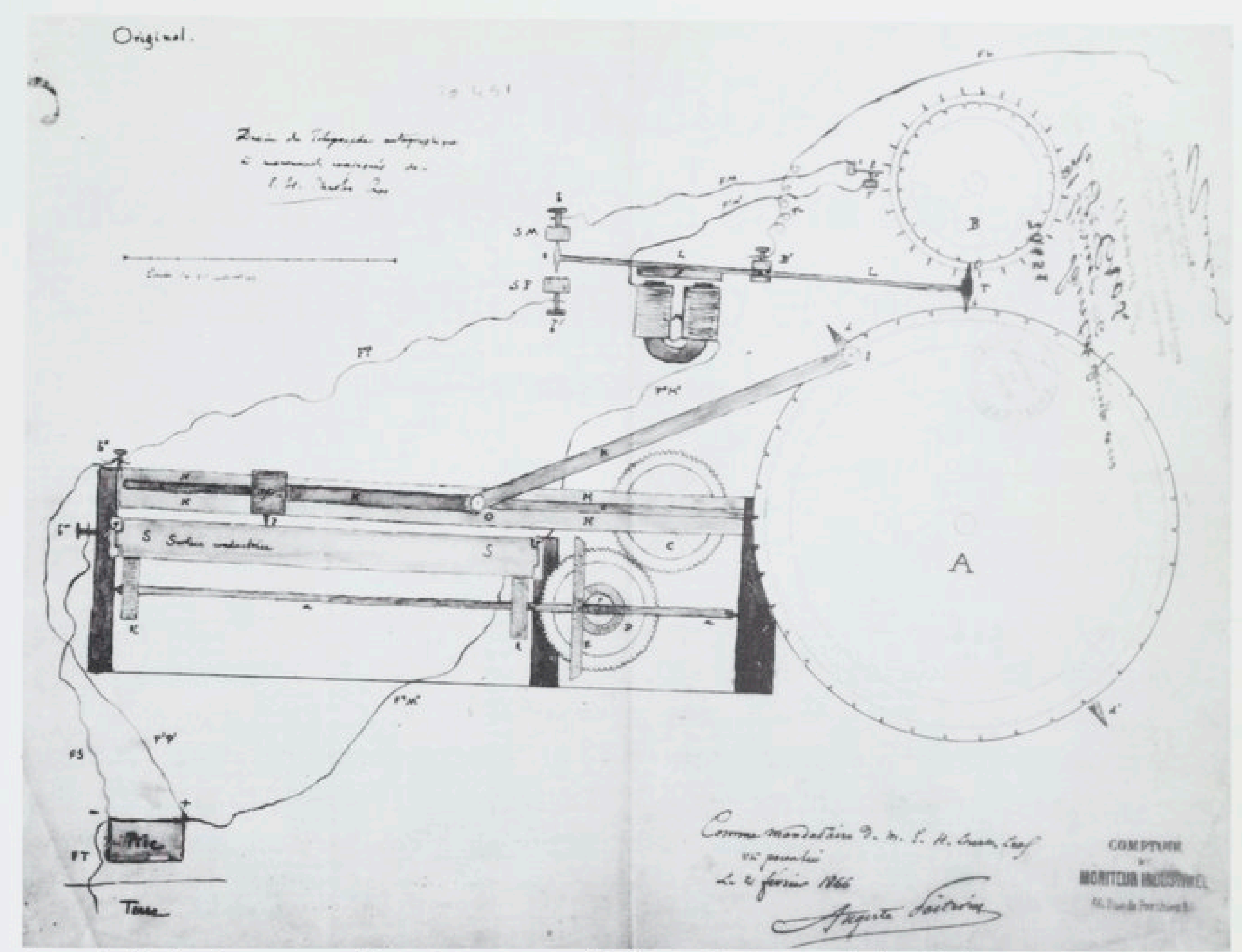
Charles Cros doit sa gloire posthume à ses poèmes et bien peu de personnes savent que, sur ses cartes de visite, il avait fait graver ce qu'il considérait comme sa vraie profession : "ingénieur civil".

A 24 ans, après un crochet dans le métier d'orthophoniste, il commença sa carrière d'inventeur par la création d'un télégraphe *autographique*. C'était la tarte à la crème de l'époque : après le télégraphe *écrivant* de Morse (mais qui utilisait un code) et le télégraphe *imprimant* de Hughes, tous les chercheurs s'ingéniaient à construire un télégraphe *fac-simile* permettant de transmettre l'écriture originale de l'expéditeur ou des dessins au trait.

L'abbé Caselli s'y était employé en 1858, sans trop de succès. Cela encouragea peut-être notre jeune chercheur. Le 21 février 1866, il déposa un brevet intitulé : "Description d'un nouveau télégraphe automatique à mouvements conjugués non indépendants, et à un seul fil de ligne".

Le système de transmission et de réception de ce télégraphe ne présentait rien de bien original. Un cylindre recevait au départ la dépêche écrite avec une encre isolante sur une feuille de papier argenté. Un style métallique prospectait le message selon le diamètre du cylindre et avançait d'une ligne, après chaque tour complet. A l'arrivée, le courant ainsi *haché* reproduisait sur un rouleau identique, revêtu d'un papier chimique sensible à l'électricité, le tracé transmis.

Ce qui était plus intéressant, était le système maintenant un synchronisme absolu entre le défilement du rouleau émetteur et du rouleau récepteur. Cros avait imaginé l'envoi d'un signal de correction qui bloquait le récepteur,



Brevet de Charles Cros pour un télégraphe automatique (21 février 1866). A gauche, le cylindre supportant la dépêche. A droite, le système d'entraînement à verrouillage qui maintenait le synchronisme.

tant qu'il n'était pas en phase avec l'émetteur.

L'inventeur confia la réalisation de son télégraphe aux ateliers du constructeur Louis Breguet. Après un premier prototype, un certificat d'addition au brevet, en date du 2 mars 1867, vint corriger certains défauts de l'appareil qui avait tendance à dédoubler les images. Le second prototype sera présenté à l'Exposition de 1867. L'expérience n'aura pas de suite, car les appareils autographiques présentaient le défaut d'être lents, donc d'encombrer un réseau où les fils étaient rares et chers.

Puisque le télégraphe n'offrait pas de débouchés, Charles Cros s'orienta vers d'autres domaines : la mise au point de la photographie en couleurs ou la synthèse des pierres précieuses.

Si, dans ces directions, les résultats pratiques ne furent pas à la hauteur de ses ambitions, du moins put-il réfléchir à la finalité de ses recherches. En 1871, il rédigea un début de traité intitulé : "La Théorie mécanique de la perception, de la pensée et de la réaction" (1). Il y écrivait : "Les appareils de perception, de pensée et de réaction sont, par nature, voilés à l'observation directe. Les lieux défendus de ces appareils occupent les êtres vivants, les dimensions microscopiques de leurs dispositifs, la multiplicité de leurs éléments ne permettent pas d'en constater immédiatement ni les structures, ni les évolutions". Cros proposait donc de substituer à l'étude directe de ces structures, des modèles cinétiques. Pourquoi ne pas imaginer une machine à simuler la vue ? Pourquoi ne pas faire la même démarche pour l'ouïe ? "Mes recherches dans ce sens – écrivait alors le poète – ont pris un tel développement qu'elles doivent être publiées à part". Ce fut dans le droit fil de cette réflexion que Charles Cros rédigea sa fameuse note du 16 avril 1877 sur un "Procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe" où, pour la première fois au monde, une description d'une méthode de reproduction mécanique du son était décrite.

Sa note déposée à l'Académie des Sciences, le 30 avril, Charles Cros entama la réalisation pratique de son invention. Il retourna donc aux établissements Breguet où il rencontra le fils de

(1) Envoyé à l'Académie des Sciences, le 20 mai 1872.

la maison, Antoine, qui lui demanda "un dessin exact" de son appareil. Ce n'était pas le fort de notre chercheur qui laissa traîner l'affaire. Encouragé par son ami l'abbé Lenoir, chroniqueur scientifique de *La Semaine du Clergé*, il n'abandonna cependant pas et vint relancer les ateliers Breguet. Il fut assez fraîchement accueilli par un cousin d'Antoine, l'ingénieur Niaudet qui lui dit : "Nous sommes trop occupés pour nous mêler de cela... Faites donc vos expériences vous-même". Cros qui aimait mieux imaginer, que réaliser, ne fit jamais d'expériences. Apprenant la réussite d'Edison fin 1877, il fera ouvrir son pli cacheté le 3 décembre, pour bien marquer son antériorité.

Ce que l'on sait moins, c'est que Charles Cros loin de se décourager, déposa, le 18 avril 1878, un brevet où il exposait avec beaucoup de pénétration l'avenir du phonographe. Il y dénonçait l'inscription en profondeur sur feuille d'étain que pratiquait son concurrent "... malgré la facilité et la simplicité de son emploi, je ne crois pas à l'avenir du papier d'étain en phonographie". Par contre, il préconisait le "tracé ondulé transversal", c'est-à-dire la gravure latérale, car elle "donnera plus de détails, plus de finesse dans les résultats, puisqu'elle oppose la moindre résistance aux petites vibrations qui sont aussi les plus faibles. C'est ce procédé qui donnera, à mon avis, les résultats sérieux et complets...".

Cela ne l'empêcha pas d'ailleurs d'imaginer aussi un enregistreur sur support long, où les phonogrammes "seront l'image exacte du temps qui s'écoule pendant que la nature ou l'homme font du bruit, parlent ou chantent".

Merveilleuse prescience de ce que sera d'abord le disque 78 tours, puis les supports magnétiques sur fil ou sur bande.

LE CAS EDISON

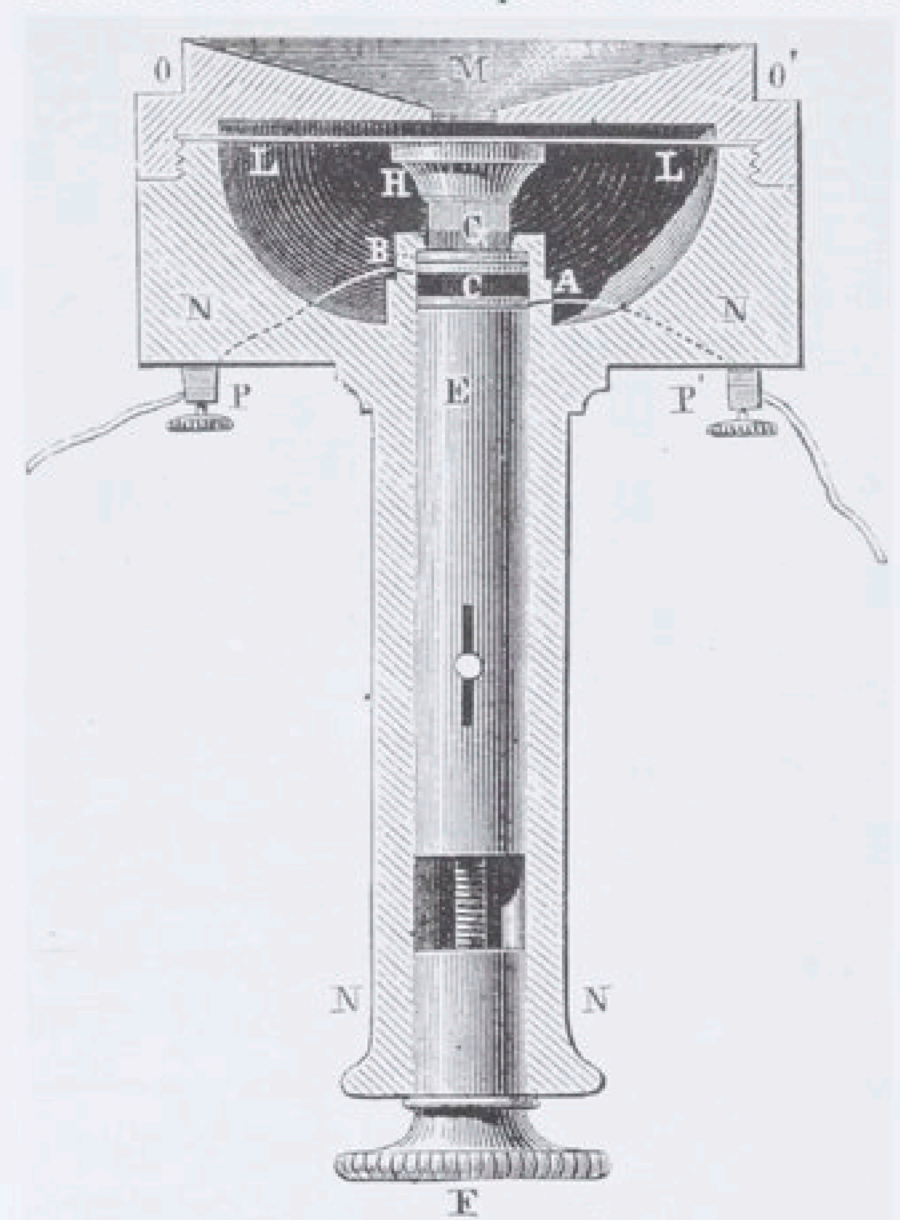
Nous avons vu que Charles Cros, avant de se tourner vers l'enregistrement sonore, avait tâté du télégraphe électrique. La démarche d'Edison suit la même trajectoire.

Après avoir été télégraphiste transmetteur pendant plusieurs années, le jeune Edison se lança dans la construction d'appareils télégraphiques, à partir de 1869. Mais, ce qu'Edison souhaitait n'était pas de fabriquer des appareils, mais en inventer. Il ne voulait pas diriger un atelier, mais un laboratoire.

En 1876, il mit son projet à exécution et s'installa sur un terrain vague à Menlo Park, à trente-huit kilomètres de New York. Dans des baraquements en bois, assez sommaires, il réunit des équipes de chercheurs et de praticiens, auxquelles il distribuait des projets à développer et à mettre au point.

Edison et ses équipes réussirent ainsi à faire fonctionner un télégraphe *quadruplex* qui améliorait notoirement l'utilisation des circuits. La Western Union, une des plus grandes compagnies télégraphiques des Etats-Unis, lui acheta ses brevets.

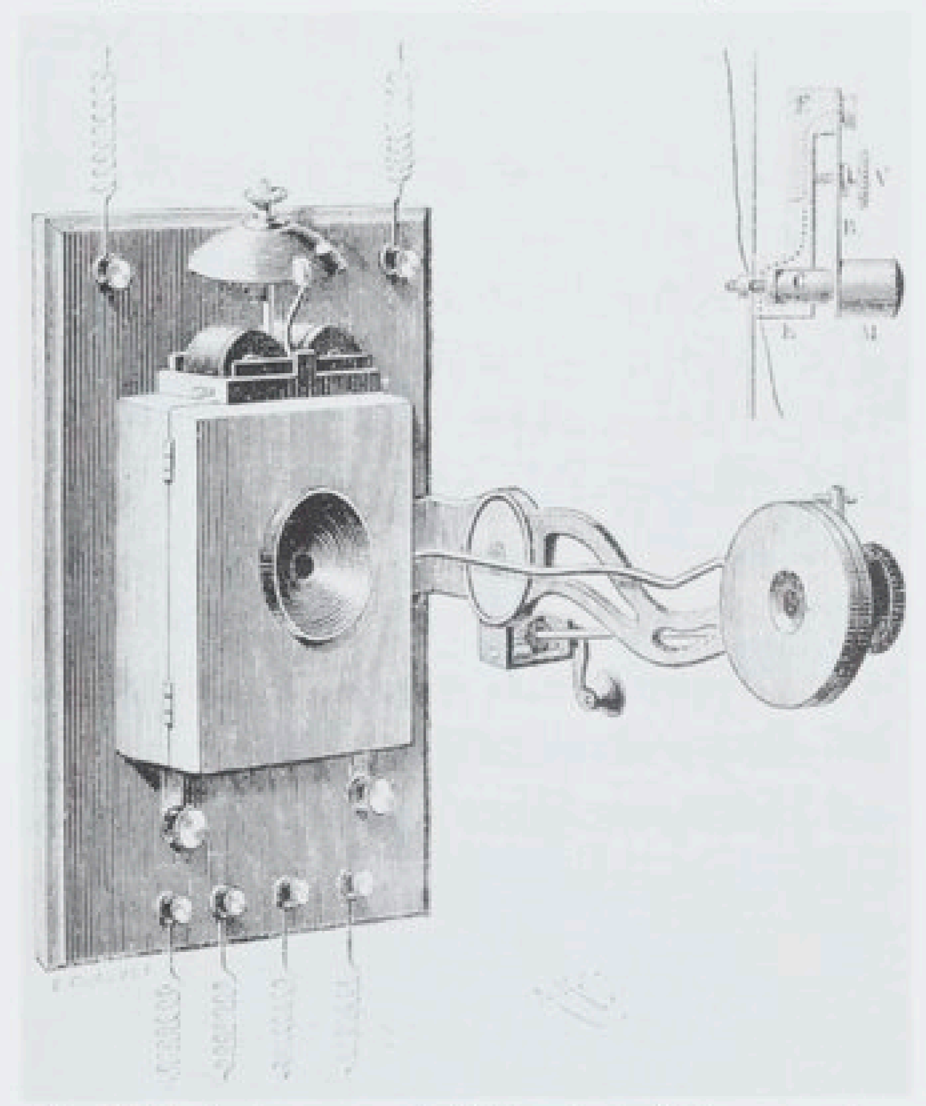
Début 1877, les dirigeants de cette énorme entreprise se rendirent compte que Bell, en inventant le téléphone, avait créé un nouveau marché, dont il s'agissait de ne pas perdre la maîtrise. La compagnie entama donc, selon la coutume américaine, une bataille de brevets. Mais, parallèlement elle prospecta les chercheurs susceptibles de lui fournir un autre *appareil* téléphonique que celui construit par Bell. Pour ce faire, la Western Union s'adressa aux laboratoires Edison qui se mirent aussitôt



Microphone téléphonique d'Edison à pastille de charbon (en C sur la figure) 1878.

au travail. Le 18 avril 1877, ces recherches aboutirent à la mise au point d'un émetteur téléphonique à la plombagine. D'une manière empirique, l'équipe Edison avait en effet découvert que la résistance électrique de la plombagine variait en raison inverse de la pression à laquelle elle était soumise. Une pastille de plombagine intercalée derrière la membrane vibrante d'un émetteur téléphonique permettait donc de moduler un courant électrique. En fait, Edison avait ainsi inventé le microphone, qu'il perfectionna par la suite en remplaçant la plombagine par du charbon en poudre.

Pour disposer d'un appareil téléphonique complet, il restait à imaginer un récepteur. Celui de Bell était difficile à dépasser (c'est toujours son principe qui est utilisé dans les écouteurs actuels). Edison retrouva dans ses cartons le projet d'un appareil datant de 1875 et appelé l'*électromotographe*. Ce récepteur était constitué d'un cylindre de chaux imprégné d'une solution de potasse que l'usager devait faire tourner grâce à une manivelle. Sur la surface de ce cylindre frottait un index. Le courant téléphonique traversait le cylindre et sortait par l'index. Il produisait sur la surface du cylindre, à l'endroit touché par l'index, un dépôt électrolytique proportionnel à l'intensité du courant. L'index lisait mécaniquement ces variations de dépôt et mettait en branle une membrane en mica qui reproduisait le son reçu.


Poste téléphonique complet Edison équipé d'un micro à charbon et d'un récepteur à effet électrochimique, 1887.

Contrairement à ce que l'on pourrait déduire après une telle description, ce monstre fut commercialisé, faisant d'Edison un des pères du téléphone naissant.

Pendant ce temps, les laboratoires de Menlo Park n'avaient pas cessé de s'occuper d'innovations télégraphiques. Début 1877, des essais avaient été menés en vue de construire un transmetteur automatique. A cette occasion, l'équipe avait mis au point un appareil qui ressemblait assez à un tourne-disque moderne. Sur le plateau métallique était gravé un sillon en spirale. Un petit relais télégraphique, monté sur un bras semblable à un bras de pick-up, pouvait actionner un stylet graveur. En plaçant une feuille de papier fort sur le plateau, et en connectant le relais à une ligne télégraphique, on recueillait une suite de points et de traits emboutis dans le papier par le stylet.

En juin 1877, le disque support fut remplacé par un cylindre, et le papier fort par une feuille métallique.

Au cours de ces expériences, l'équipe de recherches constata que si l'on augmentait la vitesse de défilement du support gravé, le style, à partir d'un certain nombre de tours minute, émettait des vibrations audibles qui rappelaient le murmure d'une voix humaine. Edison, frappé par ce fait, demanda à son équipe de remplacer le relais télégraphique inscripteur par un émetteur téléphonique. Et, le 18 juillet, après les travaux d'une journée consacrée à faire défiler une bande de papier paraffiné devant une pointe fixée sur un diaphragme, Edison pouvait noter : "Les vibrations de la parole sont exactement enregistrées et il n'y a pas de doute que je sois capable d'enregistrer et de reproduire la voix humaine d'ici peu".

A cette date, l'équipe Edison n'avait encore fait que ce que Scott de Martinville avait déjà réussi à obtenir en 1857 avec son *phonautographe* : c'est-à-dire une *écriture* du son. Il fallait pousser plus loin pour aboutir à une reproduction sonore de cette écriture.

Les membres de l'équipe Edison étant familiarisés avec les techniques télégraphiques, construisirent donc des prototypes emboutis-

sant une bande de papier qui défilait comme sur un Morse. Deux boîtes sonores à diaphragme, l'une enregistreuse, l'autre reproductrice servirent à des essais qui se révélèrent concluants. Edison – entrevoyant une victoire possible – fit aussitôt écrire dans le numéro du 17 novembre du *Scientific American* qu'il venait de mettre au point "une invention merveilleuse, la parole susceptible de répétitions infinies, grâce à des enregistrements automatiques". Notons, au passage, qu'il n'était question que de "paroles" enregistrées automatiquement; l'appareil n'était donc considéré que comme une sorte de *relais* téléphonique.

Le 29 novembre, la nouvelle machine était baptisée *phonograph*. Elle avait d'ailleurs été considérablement modifiée. L'équipe était revenue au prototype de l'enregistreur de signaux télégraphiques de juin 1877 : un cylindre mû par une manivelle était recouvert d'une feuille de papier d'étain. Les deux boîtes (enregistreuse et reproductrice) gravaient ou lisaient le sillon embouti selon un tracé hélicoïdal. Les phonographes destinés à des démonstrations publiques furent construits début décembre 1877.

La demande de brevet américain fut rédigée le 15 décembre (n° 200.521). Le texte du brevet français correspondant date du 15 janvier 1878. Il ne s'agissait d'ailleurs pas d'un brevet spécifique, mais d'un certificat d'addition au brevet n° 121.687, du 19 décembre, intitulé : "Perfectionnement dans les instruments pour contrôler par les sons les transmissions des courants électriques et la reproduction de sons correspondants au lointain". Le phonographe était incidemment décrit, au milieu d'améliorations de procédés purement téléphoniques.

Croquis de carnet de laboratoire d'Edison du 12 août 1877. L'inventeur y a dessiné un schéma pour la réalisation d'une sorte de récepteur téléphonique. Pour la première fois le mot phonographe apparaît.

Le 24 avril 1878, Edison créa une société d'exploitation intitulée d'une manière symptomatique : "The Edison Speaking Phonograph Company". Le phonographe n'était toujours que *parleur*. Parmi les cinq actionnaires de la compagnie figurait Gardiner G. Hubbard, le beau-père de Bell. Ainsi, l'argent du téléphone allait financer le lancement commercial du phonographe, comme si, même sur le plan économique, il fallait que ce dernier soit le fils du premier.

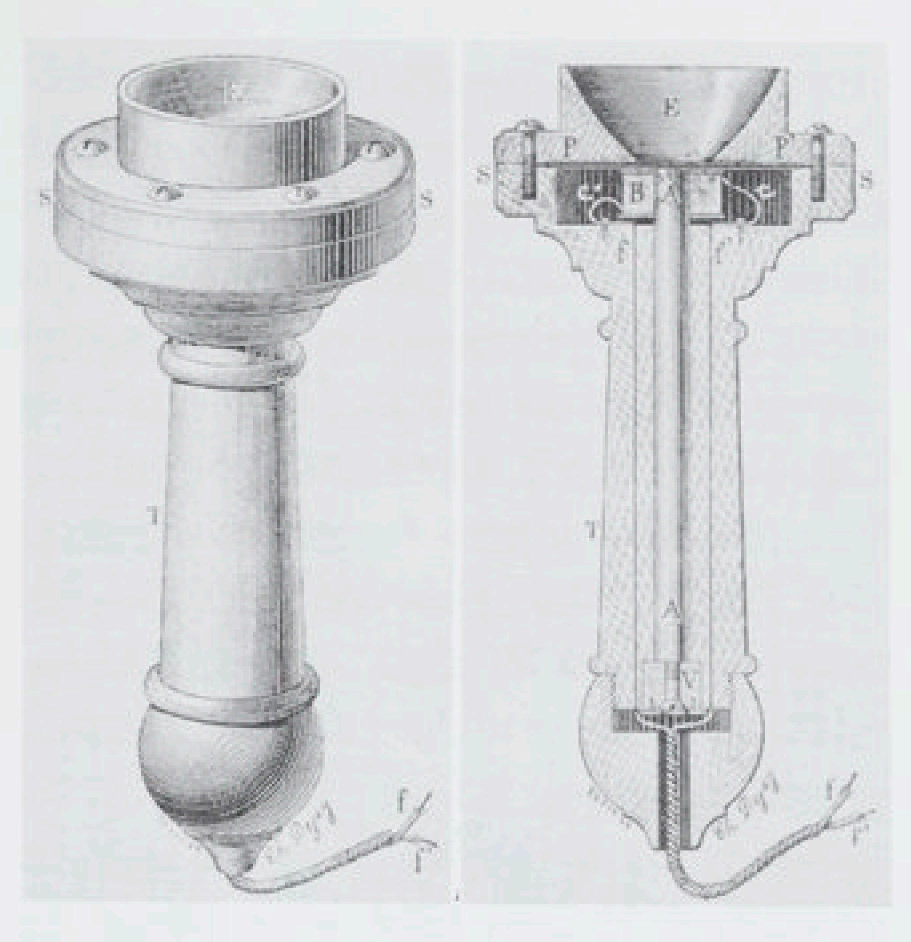
En France, la nouvelle invention avait été présentée le 11 mars 1878, à l'Académie des Sciences par l'agent d'Edison, un hongrois nommé Puskas. Le 26 mars, au cours d'une réception mondaine, le Tout Paris de l'économie et des finances vint écouter la merveille chez Léon Say, ministre des finances. *Le Figaro* rapportait, dans un article paru le 28 : "A la suite de cette soirée, M. Cochery, sous-secrétaire d'Etat, directeur des Postes et Télégraphes, a reçu hier soir M. Puskas qui l'a entretenu de l'application des nouvelles inventions aux administrations publiques". Mais le phonographe à feuille d'étain, de très médiocre qualité, n'eut qu'une vogue éphémère. La nouvelle voie était ailleurs et ce fut Bell qui devait la découvrir.

A.G. BELL ET LA MISE AU POINT D'UN "TELEPHONE DIFFERE"

Nous ne reviendrons pas sur l'invention du téléphone par A.G. Bell qui, fort de son brevet n° 174.465 du 7 mars 1876, avait réussi à monopoliser le marché du téléphone aux Etats-Unis. On s'aperçut rapidement que son téléphone électromagnétique fonctionnait mieux en récepteur qu'en émetteur. Il fallait donc compléter l'invention. Mais peu importait, le téléphone avait stupéfait ceux qui l'avaient utilisé et le succès commercial se dessina dès le début 1877.

Lorsque Bell à la fin de l'année, apprit par la presse la découverte d'Edison, son premier mouvement fut d'accuser ce dernier de plagiat.

Le phonographe avec son embouchure et son diaphragme n'était-il pas un téléphone inscripteur ? Dans ce cas, il contrevenait à son brevet.



Téléphone électromagnétique A.G. Bell (fin 1877). Cet appareil pouvait indifféremment servir d'émetteur et de récepteur. Il ne nécessitait pas l'utilisation d'une pile dans le circuit, car il produisait son propre courant.

Fallait-il engager une bataille juridique ? D'autant plus de circonstance, qu'Edison venait de fournir à la Western Union avec son micro à la plombagine l'émetteur qui faisait si cruellement défaut à Bell.

Plutôt que de se battre, Bell, par l'intermédiaire de son beau-père Hubbard, entra dans la société du phonographe parleur d'Edison. Mais le phonographe à feuille d'étain, comme nous l'avons vu, fut un échec. Il restait à inventer une véritable machine parlante.

En 1880, le gouvernement français décerna à Bell le prix Volta pour sa découverte du téléphone. Notre Ecossais pratique investit ce beau capital - 50.000 francs or - dans la fondation d'un laboratoire de recherches qu'il appela - reconnaissance oblige - le Volta Laboratory.

Il confia la destinée de ce petit atelier de recherches à un technicien de 25 ans nommé Charles Sumner Tainter et à un de ses cousins Chichester Bell.

Les premiers travaux de l'équipe furent consacrés à la mise au point du *photophone*, appareil permettant la transmission à distance d'une conversation téléphonique en modulant un rayon lumineux. Mais le photophone montra bien vite ses limites - celles d'un appareil de laboratoire. Or, sur le plan téléphonique, Bell se trouvait confronté à la difficulté suivante : au-delà d'une certaine distance, compte tenu de la résistance des lignes et faute de répéteurs appropriés, il n'était plus possible de communiquer. Le problème était d'autant plus sensible que les Etats-Unis sont un pays de vastes dimensions. Or, il fallait éviter que le téléphone ne restât enfermé dans de petits réseaux locaux, incapables de communiquer entre eux. Pourquoi, dans ces conditions, ne pas enregistrer le message téléphoné au départ et le faire transporter... par la poste, pour le restituer à l'arrivée sur une machine lectrice. Il s'agissait de mettre au point une sorte de "téléphone différé".

Le phonographe d'Edison ne pouvait être employé, compte tenu de ses qualités trop médiocres. Bell demanda à son équipe d'entreprendre des recherches sur une nouvelle machine parlante. Elle eut l'idée, en juin 1891, de remplacer le support en feuille d'étain par une couche de cire et de paraffine coulée sur un papier fort. Dans cette couche, le style enregistreur se comportait comme le soc d'une charrue : il creusait et rejetait la cire hors du sillon tracé.

Mais comment lire un sillon si malléable ? Le passage d'un stylet de lecture le détruirait immanquablement. Aussi l'équipe s'orienta vers une lecture par jet d'air comprimé. Tainter, dans ses notes, précise que les mots reproduits étaient compris à 2,50 mètres de la machine.

Pour protéger l'invention et éviter d'attirer l'attention d'Edison, Bell imagina de déposer son prototype, enfermé dans une boîte scellée, à la Smithsonian Institution de Washington (équivalent pour les Etats-Unis du Musée des Arts et Métiers pour la France).

Sur la cire de cet appareil - qui ressemblait d'ailleurs comme un frère à un phonographe d'Edison - Bell enregistra la citation suivante, extraite d'*Hamlet* de Shakespeare :

"Il y a plus de choses dans le ciel et sur terre,
Horatio, que n'en a rêvé notre philosophie".

L'inventeur du téléphone laissait ainsi entendre que la science n'a jamais dit son dernier mot et que toute invention est susceptible de perfectionnement.

Puis il avait ajouté :

"Je suis le graphophone et ma mère fut le phonographe".

Toujours prudent, Bell affirmait ainsi qu'il n'était pas le rival d'Edison, mais son continuateur. La boîte scellée fut déposée le 20 octobre 1881. Elle ne fut ouverte que 56 ans plus tard. L'appareil fait maintenant partie des collections de la Smithsonian Institution. Malheureusement, il n'a pas été possible – avec ou sans jet d'air – de lire les paroles enregistrées par Bell.

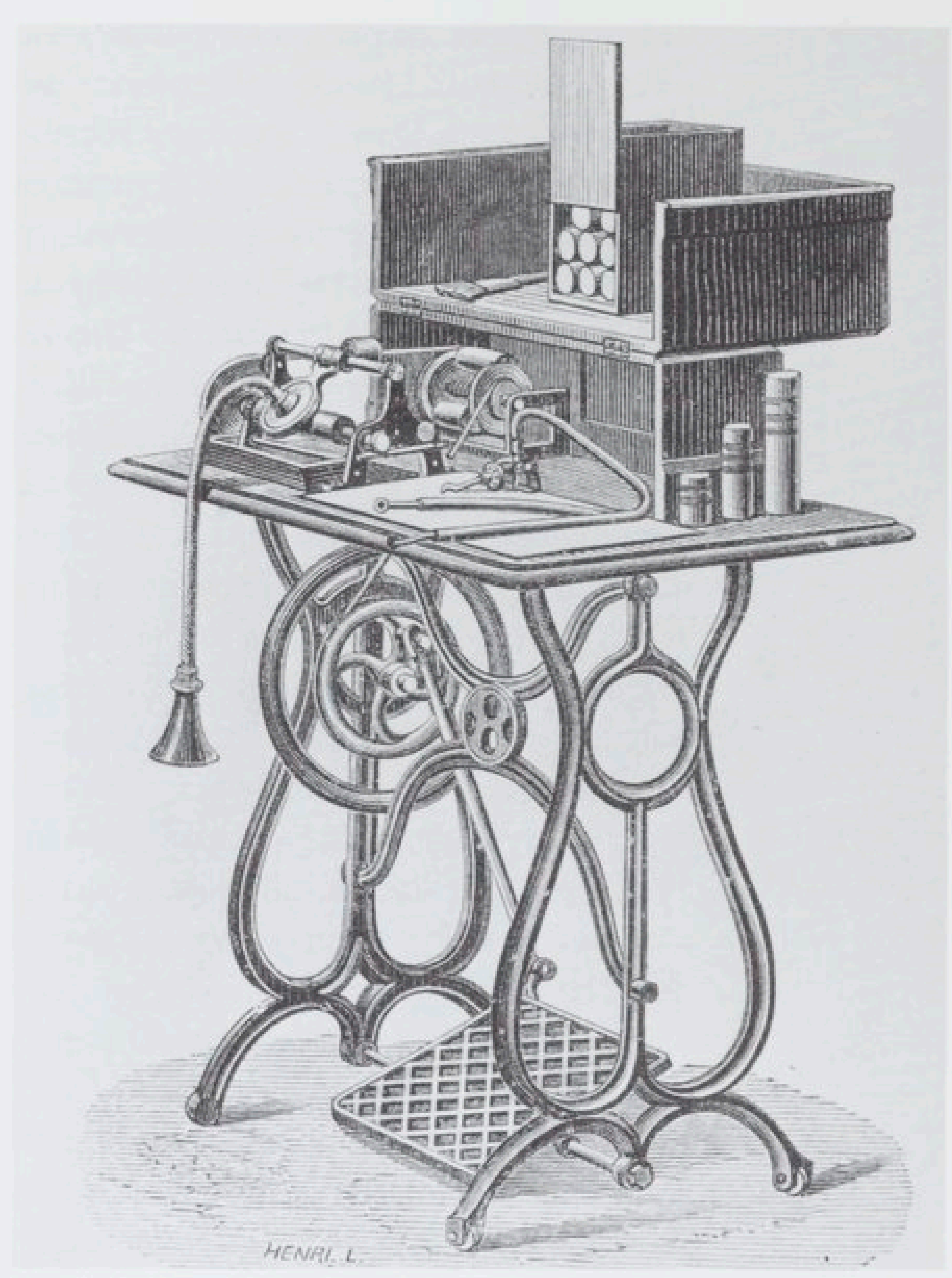
Jusqu'en 1885, C.S. Tainter va poursuivre des études de prototypes d'une extrême variété, allant d'enregistreurs sur disques verticaux jusqu'à des machines gravant une bande de papier paraffiné. Il pensa même à l'enregistrement magnétique sous la forme d'une machine à disque métallique, aimanté selon une trace en spirale.

En 1885, Bell demanda à Tainter de construire un appareil susceptible d'une application commerciale, dans l'optique d'en faire le "téléphone différé" dont il avait besoin. D'après lui, un message parlé, même transmis par la poste, gardait l'avantage du téléphone, c'est-à-dire de supprimer l'écriture. Cet argument pouvait être déterminant pour une clientèle d'émigrants de fraîche date, qui parlaient peut-être un mauvais anglais, mais ne l'écrivaient ni le lisaient. Et puis les habitués de la poste seraient peut-être aussi tentés par ce moyen d'expression plus facile.



C.S. Tainter (à gauche) à l'écoute de son graphophone à main (1886).

Un graphophone fut donc construit pour en faire une machine *postale*. Il s'agissait d'un petit appareil entraîné à la main par une manivelle. Un rouleau creux en papier fort, recouvert de cire, servait de support. La manivelle présentait le défaut d'occuper une des mains de l'opérateur qui ne pouvait donc pas prendre de notes. Aussi, fin 1886, Tainter monta un graphophone amélioré sur la tablette d'une machine à coudre dont la pédale servait à entraîner le mécanisme.



Graphophone à pédale (type A) fabriqué en 1887 par la Western Electric. On voit, à gauche, les trois modèles de rouleaux qu'il était possible d'envoyer par la poste.

Les cylindres, qui avaient 15 centimètres de longueur et environ 3 centimètres de diamètre, permettaient un enregistrement d'une durée de 5 minutes.

Un article d'époque précisait : "Ces cylindres peuvent facilement s'expédier par la poste et servir à un grand nombre d'auditions. Le bon marché de leur fabrication rend parfaitement inutile de les faire servir plusieurs fois".

En mai 1887, une société d'exploitation était fondée sous le nom d'*American Graphophone Company*. Elle était entre les mains de rédacteurs sténographes attachés aux instances gouvernementales de Washington.

La compagnie calqua son organisation sur celle du téléphone : les appareils ne furent pas vendus mais loués. Donc, pas de frais d'investissement pour le futur utilisateur, et des rentrées d'argent régulières pour la compagnie.

Une commande de trois cents appareils fut passée fin 1887 à la Western Electric. Mais les appareils livrés n'étaient pas de bonne qualité. En août 1888, la Graphophone Company acheta une ancienne usine de machines à coudre à Bridgeport (Connecticut) et nomma Tainter directeur technique. En juin 1889, le graphophone à pédale était loué 40 dollars par an. Pour ce prix étaient fournis 50 cylindres gratuitement, mais le montant de cette location était jugé trop élevé.

Après un an d'exploitation, il fallut se rendre à l'évidence, le "téléphone différé" était un fiasco et la fabrication des machines correspondantes fut abandonnée en 1890.

Les causes de cet échec peuvent se résumer ainsi :

– mauvaise qualité des enregistrements : un journaliste déplorait le bruit de "roulement intense, au milieu duquel se détachent les paroles".

– erreur dans la commercialisation : fallait-il louer l'appareil ? Et de plus, fixer son prix de location à un aussi haut niveau ?

– concurrence du phonographe perfectionné d'Edison conçu en 1888 et dont les qualités étaient bien supérieures à celles du graphophone.

– enfin, la confection d'un message parlé déroutait trop une clientèle qui – même si elle ne savait pas rédiger – réservait sa seule *confiance* à l'écriture.

BERLINER, LE PERE DU MICROPHONE ET DU DISQUE

Que Berliner ait été le promoteur du disque, personne ne l'ignore, mais qu'il soit considéré comme un des pères du microphone téléphonique, cela paraît beaucoup moins évident.

Et pourtant, lorsque trois ans avant sa mort – et donc sous son contrôle – une biographie lui fut consacrée, le livre s'intitulait : "Emile Berliner, maker of Microphone" (F.W. Wile, 1926).

Berliner, jeune émigré allemand aux Etats-Unis, avait été attiré, dès 1876, par la découverte de Bell. Il pensait que lui aussi – à côté d'Edison et de bien d'autres – pourrait prendre place dans la cohorte des *gagneurs* du téléphone.

Notons tout de suite que Berliner n'a jamais déployé des trésors d'imagination pour mettre au point une nouveauté. Sa démarche était tout autre. Elle consistait à rechercher des inventions tombées dans l'oubli. Puis il leur apportait des améliorations qui les rendaient pratiques, se contentant de ces modestes, mais fructueuses victoires. Pour le téléphone, il étudia un ancêtre inabouti : le *Telephon* (1861) dû au pionnier Philippe Reis. Mais, là où l'allemand avait échoué – son Telephon n'était qu'un télégraphe commandé par la voix – Berliner allait réussir.

Le 8 avril 1877, notre chercheur expérimentait un émetteur constitué d'une petite caisse à savon en bois. Il avait remplacé le fond par une feuille métallique mince formant diaphragme : une vis réglable terminée par une bille d'acier poli venait buter au centre de cette membrane. Un fil reliait le diaphragme à une des bornes de la batterie, le second joignait la vis à l'autre borne.

Lorsque Berliner ferma le circuit, il entendit un "cloc" venant de la membrane. Il substitua alors à l'interrupteur un diapason, en enroulant une extrémité du fil du circuit à une de ses branches. Après avoir excité le diapason, il obtint la note émise sur la membrane.

Berliner nota aussitôt : "Si cette membrane était capable de reproduire un son musical, elle devait, en toute logique, pouvoir reproduire des mots, lorsque, à la place d'un courant alternatif simple, un courant modulé plus complexe interviendrait pour l'influencer".

En fait, Berliner avait découvert un modèle de microphone à contact imparfait. Trop pauvre pour prendre un brevet, il déposa un *caveat* (1) le 14 avril 1877. Ce *caveat* sera transformé en demande de brevet le 4 juin suivant (2).

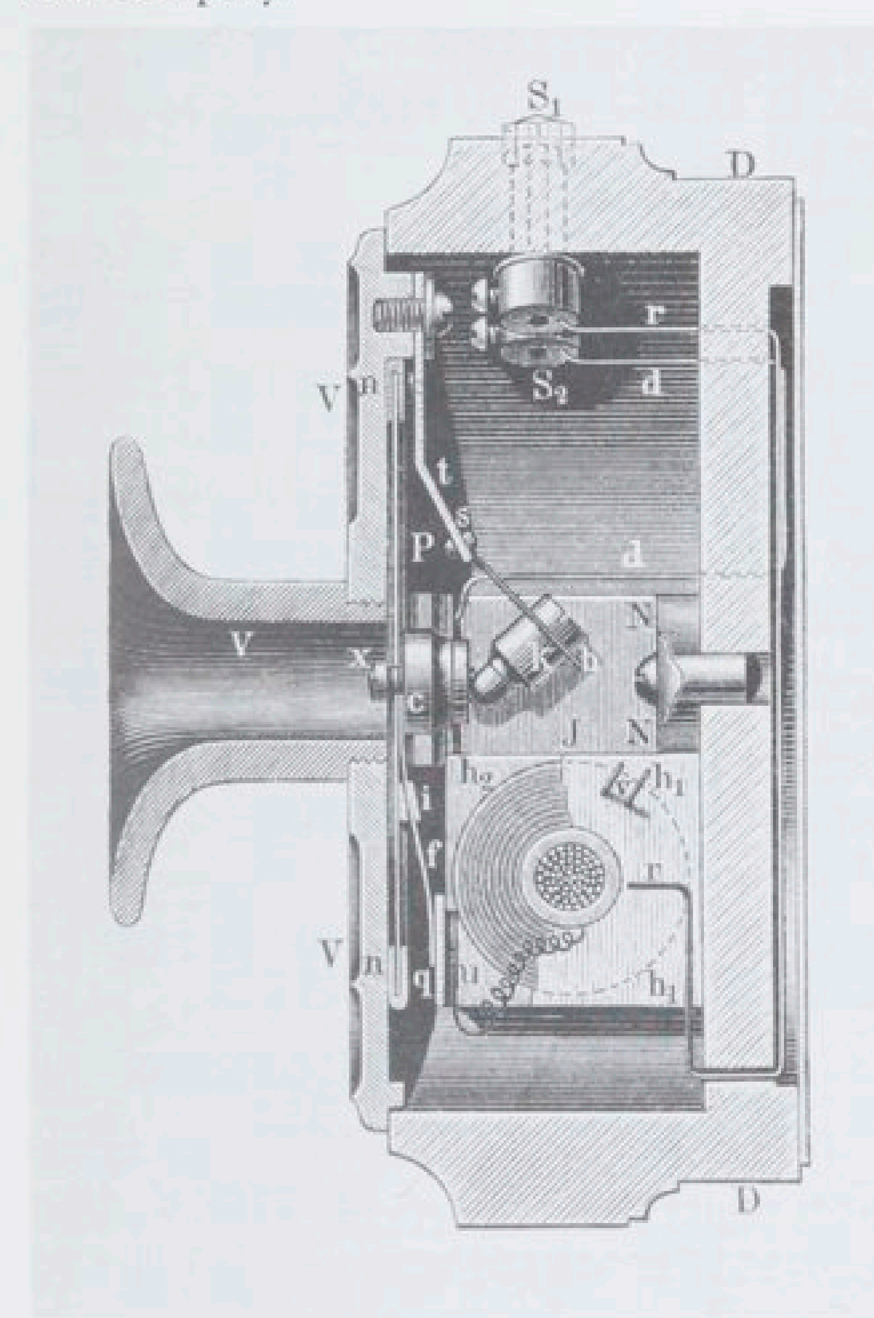
Berliner proposa son microphone à la Bell Company qui le lui acheta en septembre 1877 et le nomma conseiller technique.

(1) Un *caveat* en matière de propriété industrielle aux U.S.A. permet de protéger une découverte et de prendre date.

(2) Cette demande fut à l'origine d'une bataille juridique qui ne prit fin qu'en 1891.

Finalement, la Bell préféra au microphone de Berliner celui d'un autre inventeur nommé Blacke. Battu aux Etats-Unis, Berliner se retourna vers son pays d'origine. Son plus jeune frère, Joseph, alla proposer, en avril 1879, un modèle de microphone à contacts de charbon, à la Poste allemande. Le *Journal télégraphique* du 25 novembre 1880 écrivait au sujet de ce microphone : "Nous avons fait avec ce transmetteur des expériences qui nous ont convaincus qu'il faut le mettre au nombre des meilleurs; il n'est pas aussi délicat que le transmetteur Blacke mais la reproduction de la parole est aussi nette, sinon légèrement plus pure".

Le 23 décembre 1880, la Poste allemande commanda 50 exemplaires de ce microphone amélioré. Joseph et Emile fondèrent alors à Hanovre – leur ville natale – une usine de fabrication de téléphones, copiant les méthodes américaines de production qu'ils avaient pu voir à la Bell Company.



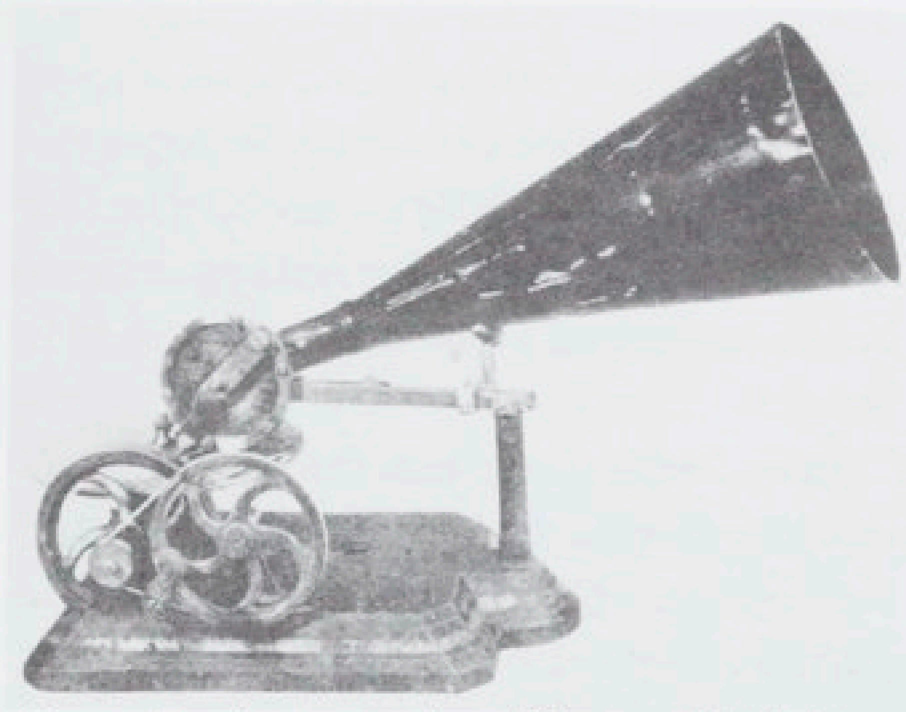
Transmetteur téléphonique à contact imparfait d'Emile Berliner (modèle de 1883).

A l'usine de Hanovre, le micro Berliner subit des transformations. En 1885, apparaissait ainsi une nouvelle version appelée *transmetteur universel*. La capsule était constituée par un diaphragme en charbon, qui, en vibrant, comprimait plus ou moins une masse de graphite granulée placée au-dessus de lui. Le deuxième pôle était formé par une couronne de charbon épaisse, percée en son centre d'un trou cônique. Ce transmetteur universel équipa pendant de nombreuses années les postes téléphoniques de la marque.

Emile Berliner laissa à ses frères restés en Allemagne, la gestion de l'usine téléphonique. Retourné aux Etats-Unis, il commença, vers 1887, à examiner s'il ne pourrait pas faire pour la machine parlante, ce qu'il avait fait pour le téléphone.

Après avoir étudié les procédés Edison et Bell, qui l'un et l'autre utilisaient la gravure en profondeur, il proposa dans un brevet déposé le 4 mai 1887 (n° 372.786) d'employer la gravure latérale. "Au lieu de faire mouvoir le style enregistreur à angle droit et contre la surface enregistrante, je le fais mouvoir sous l'influence des ondes sonores, parallèlement à la surface enregistrante et simplement en contact avec elle; celle-ci est couverte d'une couche de matière quelconque qui offre une résistance minima à l'action du style agissant pour se déplacer... de la même manière que dans l'appareil bien connu sous le nom de phonautographe de Léon Scott".

Comme il était parti de l'appareil de Reis pour imaginer son microphone, Berliner s'était donc inspiré de l'appareil de Scott pour concevoir la partie enregistreuse de sa machine parlante. Mais Scott n'avait pas envisagé de moyen de reproduction. Berliner, pour lire ses phonautogrammes, se tourna alors vers la solution proposée par... Cros dans son pli cacheté du 16 avril 1877. "Je copie – écrivait Berliner – cet enregistrement dans une matière solide, résistante, en métal préférablement, soit par des procédés de gravure purement mécanique, soit par la photogravure. Je préfère employer ce dernier procédé qui me permet de produire la copie la plus exacte de l'enregistrement original dans du cuivre, nickel ou tout autre métal...". Ces procédés étant ceux préconisés par Cros, Berliner, en août 1887, consulta un expert en brevet. Des renseignements, pris à Paris, apaisèrent toutes craintes. Cros, qui allait mourir l'année suivante, n'avait rien réalisé qui puisse gêner Berliner.



Gramophone jouet construit par Kämmer et Reinhardt (1889)

Ce dernier va donc mettre au point, fin 1887, un enregistreur sur disque de verre. Les matrices obtenues lui permirent d'obtenir des tirages sur métal, cire à cacheter ou caoutchouc. J. Wetzler écrivait, le 10 décembre 1887, dans *La Lumière électrique* : "Un disque de 275 millimètres contient un discours de quatre minutes, mais pourra bientôt être étendu à six ou huit minutes, ce qui représente 1 500 à 2 000 mots". En quoi le journaliste scientifique se montrait bien optimiste!

En 1888, Berliner modifia son enregistreur. Il abandonna son disque de verre, pour un support en zinc. La tête enregistreuse mettait à nu le métal en grattant une couche de cire. Puis, la matrice était gravée à l'acide et débarrassée de sa protection en cire.

Pour lire ces disques de zinc, Berliner fit construire par une petite équipe de techniciens qu'il avait réunie à Washington, un reproducteur très simplifié. Un plateau, entraîné par une manivelle à main, recevait le disque. Il était lu par une tête montée sur un support excentrique. La tête envoyait les ondes sonores dans un cornet acoustique en carton, fixé directement sur le bras.

Téléphone de Mercadier (1888).
Fig. 1 : coupe de la tête d'un phonographe classique.
Fig 2 : coupe de la même tête équipée d'un récepteur téléphonique électromagnétique.
Fig. 3 : même tête équipée d'un micro à barres de charbon.

Une fabrique de jouets allemande, Kämmer et Reinhardt, qui était implantée à Waltershausen en Thuringe, fut tentée par cette machine ultra-simple. Elle lança, fin 1889, ce qui sera le premier *gramophone*.

La machine jouait des disques de 12,5 centimètres de diamètre en ébonite. Tout imparfait qu'il fût, le disque était né. Quinze années lui suffiront pour balayer tous ses concurrents. Selon son habitude, Berliner avait réussi à faire triompher le double projet avorté de Scott et de Cros, en les amenant à leur point d'aboutissement.

FRANÇOIS DUSSAUD OU LE MARIAGE DU PHONOGRAPHE ET DU TELEPHONE

Dès l'apparition du phonographe, son utilisation comme transmetteur téléphonique fut immédiatement envisagée.

Alfred Niaudet, des ateliers Breguet, dans son livre *Téléphones et phonographes* qui doit dater de la fin 1878, écrivait: "Le phonographe peut servir de transmetteur pour le téléphone : on peut mettre un téléphone devant la membrane pendant la reproduction, le téléphone sera impressionné par le phonographe et transmettra les sons qui l'auront frappé, à un second téléphone à une distance quelconque. L'expérience a été faite; mais on pourrait faire plus et mettre devant la membrane du phonographe, un aimant de téléphone dont la membrane serait celle du phonographe. On supprimerait ainsi un intermédiaire et l'effet serait plus satisfaisant; mais nous n'avons pas encore eu le temps de faire cette expérience".

Ce que Niaudet n'avait pas réalisé en 1878, Mercadier, ingénieur français des télégraphes, l'a mis en œuvre dix ans après en plaçant un micro à charbon ou un reproducteur électrody-



Microphonographe Dussaud-Berthon expérimenté pour la thérapie de la surdité (1897). Le phonographe était un Edison Class M (1888).

namique dans la tête de lecture d'un phonographe.

Mercadier, après ses expériences, pouvait écrire : "Cette reproduction, malgré les transformations d'énergie intermédiaires et les pertes qui en résultent nécessairement, est très nette, au moins en tant que reproduction..."

François Dussaud, un professeur de physique genevois, d'origine française, devait reprendre toutes ces idées en 1894. Il commença, à cette époque, des expériences dans lesquelles il utilisait un micro comme tête d'enregistrement d'un phonographe. Il lisait le résultat avec une tête reproductrice formée d'un autre micro. Il put alors constater deux phénomènes : à l'enregistrement, en intercalant dans le circuit d'alimentation du micro un nombre plus grand que nécessaire d'éléments de pile, il obtenait une amplification du son. A la reproduction, la lecture d'un cylindre par un micro donnait une puissance électrique plusieurs centaines de fois supérieure à celle d'un micro directement mis en branle par la voix.

Il baptisa la machine ainsi équipée du nom de *microphonographe* et compte tenu de son pouvoir d'amplification, chercha à l'employer comme appareil à améliorer l'audition des sourds.

Le docteur Laborde, directeur du laboratoire de Physiologie de la Sorbonne, présenta la nouvelle invention à l'Académie de Médecine, le 28 décembre 1896, en soulignant qu'en augmentant le courant d'alimentation du micro reproducteur, "on arrive à des intensités de sons si grandes qu'une oreille normale ne peut plus les supporter sans de violentes douleurs, tandis que les sourds arrivent, avec un peu d'exercice et d'habitude, à suivre les mélodies dont ils battent la mesure..."

Dussaud s'adressa à la Société industrielle des Téléphones pour essayer de commercialiser son appareil. L'ingénieur maison, Berthon, commença par reprendre totalement la conception technique de la machine.

Comme enregistreur/reproducteur, il utilisa le phonographe Edison sorti en 1888. Pourquoi ce choix ? D'abord, parce que la Société industrielle des Téléphones était concessionnaire des brevets téléphoniques Edison pour la France. D'autre part, le phonographe

Edison Class M – comme on l'appelait – était certainement la machine la plus robuste et la plus soignée qui ait été alors proposée sur le marché.

Berthon équipa la tête de ce phonographe d'un type de micro à grenaille de charbon, dont il était l'inventeur. Le microphonographe Dussaud, ainsi amélioré, fut bien accueilli par le corps médical qui y vit un excellent moyen d'éduquer les sourds-muets de naissance, qui n'étaient le plus souvent muets, que parce qu'ils étaient sourds.

Mais Berthon, qui était ingénieur des téléphones, pensa que le microphonographe pourrait aussi servir à des usages téléphoniques. Le 25 juin 1897, un brevet n° 269.185 était déposé, pour un *télémicrophonographe* qui aurait présenté deux utilisations possibles.

La première aurait été de permettre l'enregistrement de conversations téléphoniques, afin d'éviter "les difficultés et les contestations auxquelles donnent lieu souvent les communications de ce genre".

La seconde aurait utilisé les facultés d'amplification du système pour combattre l'affaiblissement des courants téléphoniques sur de longues distances.

Une démonstration pratique fut faite entre Paris et Lille, le 21 novembre 1897. Mais la pauvre qualité des enregistrements de l'époque ne permit pas d'aller plus loin dans ce domaine.

Dussaud, en homme expédient, se retourna alors vers une autre possibilité : la sonorisation des films muets du cinéma naissant.

Une société d'exploitation fut constituée, le 13 juin 1897, sous le nom de *Phonorama*. Les premières séances eurent lieu à l'Olympia en fin d'année. La difficulté – comme toujours dans ces systèmes où la source sonore est séparée de l'appareil de projection – était de maintenir la synchronisation entre les deux machines.

Dussaud avait, pour son compte, opté pour une liaison mécanique par courroie, le projecteur de cinéma asservissant les phonographes reproducteurs. Le Phonorama fit partie des attractions de l'Exposition de 1900.

Ce fut la Compagnie générale Transatlantique qui l'exploita dans son pavillon. Felix Mesguich rapporte dans ses *Mémoires* : "En attendant l'ouverture (de l'Exposition), je filme pour le Phonorama quelques scènes de la vie parisienne et une série de tableautins sur les cris de Paris. Les bandes sont coloriées à la main dans les ateliers de Madame Chaumont.

Les travaux de développement sont assurés par la Maison Gaumont dont j'utilise les appareils. Du 15 avril au 31 octobre 1900, pendant la durée de la grande parade, le Phonorama ainsi approvisionné vit, parle et chante. Il obtient un accueil empressé".

Dussaud, porté par ce succès, essaya de lancer parallèlement un *téléphone haut-parleur* où l'écouteur classique muni d'une seule plaque vibrante était remplacé par une boîte équipée de quatre plaques qui additionnaient leur pouvoir de reproduction. Cette boîte pouvait aussi attaquer un diaphragme inscripteur de phonographe.

Des démonstrations de ce nouveau téléphone enregistreur furent faites à l'Exposition de 1900. Le physicien allemand E. Ruhmer en rendit compte dans la revue *Physikalische Zeitschrift* en juillet : "La tête enregistreuse du téléphone inscripteur est construite de telle manière qu'elle peut être raccordée à l'emplacement du pavillon de chaque phonographe de type courant, sans qu'il soit nécessaire de modifier l'appareil...

L'appareil est présenté à l'Exposition en état de fonctionnement et l'on peut se convaincre que l'amplification ainsi que le timbre, mais dans les limites des possibilités du phonographe, sont parfaitement valables".

En 1904, Dussaud essaya encore d'attirer l'attention sur son récepteur téléphonique *haut-parleur*. Un article le décrivait ainsi : "Pour entendre à distance, il n'est même plus besoin aujourd'hui de porter à l'oreille le récepteur téléphonique. Le son, transmis de son lieu d'origine, emplit de ses ondes la salle où est placé le récepteur, comme le ferait un effluve parfumé".

En réalité, faute d'une véritable amplification, que seule la lampe triode rendra possible, tous ces essais étaient voués à l'échec.

Mais, comme on vient de le voir, Dussaud peut être considéré, à juste titre, comme un des pionniers du pick-up et de l'enregistrement électrique.

V. POULSEN, INVENTEUR DU PREMIER REPONDEUR TELEPHONIQUE

Le danois Poulsen après avoir tenté d'être médecin, était entré, en 1893, à la section technique de la Compagnie des téléphones de Copenhague. Il existait alors 2 000 abonnés dans la capitale danoise. Poulsen était chargé d'intervenir sur les dérangements, ce qui lui donna accès aux ateliers de réparation, où il avait la possibilité de poursuivre des expériences personnelles.

En août 1898, il fut ainsi amené à constater que lorsqu'un aimant permanent touchait en un point une lame d'acier, seule la trace magnétique laissée par l'aimant attirait la limaille de fer. Une aimantation ponctuelle d'un support homogène était donc possible et on pouvait espérer garder distincts des signaux enregistrés de cette manière.

Poulsen eut alors l'idée de déplacer le long d'un fil d'acier tendu sur une planchette, un petit électroaimant dont l'enroulement était relié à un microphone téléphonique.

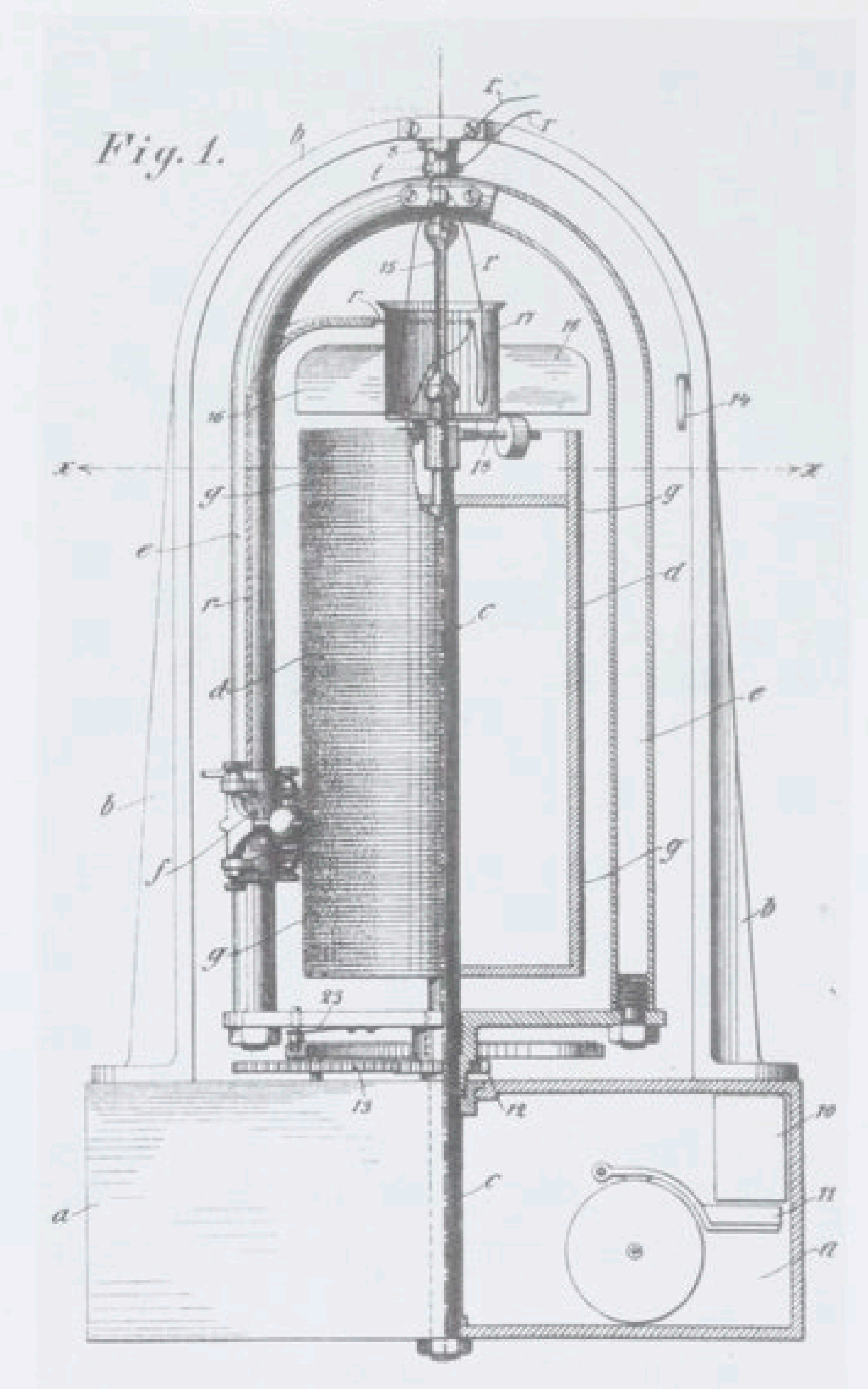
Dans le microphone, Poulsen répétait inlassablement le mot "Jacob", au grand énervement de son entourage.

Mais, lorsqu'il remplaça le microphone par un écouteur téléphonique aux bornes de l'électroaimant, et qu'il déplaça régulièrement ce dernier sur le fil, il put entendre son cher "Jacob" reproduit exactement.

Poulsen déposa, le 1er décembre 1898, une demande de brevet danois (n° 2653) qui marquait la naissance de l'enregistrement magnétique. L'appareil décrit ressemblait beaucoup à un phonographe à cylindre sur lequel la cire du rouleau aurait été remplacée par une spirale en fil d'acier. La tête enregistreuse et reproductrice était, pour sa part, constituée d'un petit électroaimant qui frottait sur le fil.

Dans l'esprit de Poulsen, cet appareil était destiné à enregistrer des signaux télégraphiques ou les communications téléphoniques. C'est pourquoi, il le désigna sous le nom de *Telegraphon* (parole inscrite au loin).

En 1899, Poulsen construisit, sur ce principe, un premier répondeur téléphonique. D'une manière très astucieuse, le cylindre sur lequel le fil d'acier était enroulé, avait été fixé verticalement. La tête était montée sur un cadre mobile qui pouvait être entraîné autour du cylindre par un moteur d'horlogerie. Lorsqu'un abonné voulait enregistrer un message, il décrochait son combiné, un relais déclenchait le moteur et le cadre se mettait à tourner. La tête était alors projetée par la force centrifuge sur le fil qu'elle suivait, spire après spire, en montant.

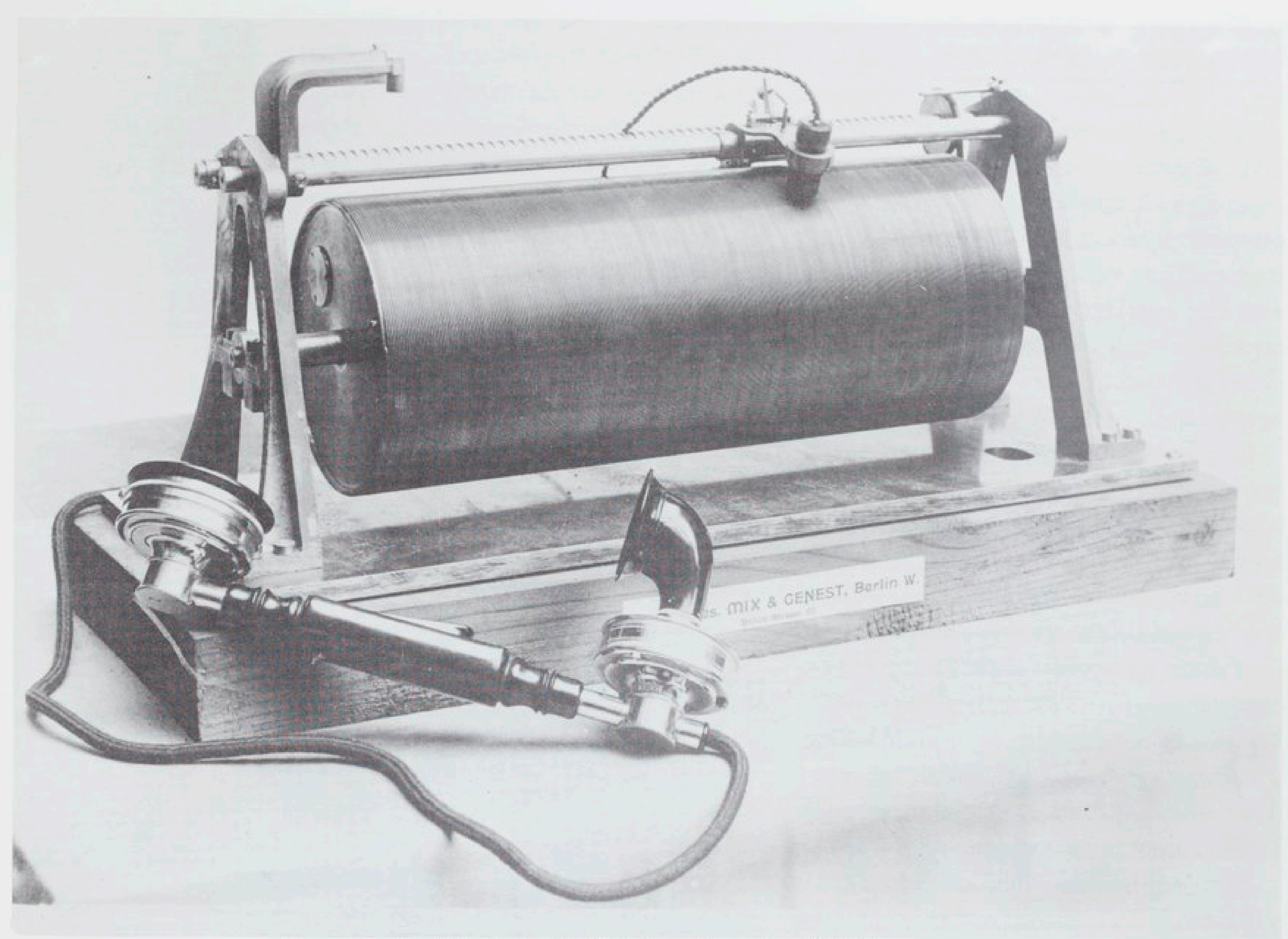


Emetteur de messages à enregistrement magnétique, de Poulsen (1899). Le tambour vertical était fixe. C'était le cadre en U qui tournait autour de lui, entraîné par un moteur d'horlogerie.

Pendant cette ascension, le message était inscrit. Arrivé en haut, le chariot porte-tête coupait l'alimentation du relais, le moteur s'arrêtait et, sous l'action de son propre poids, la tête redescendait à sa position de repos.

Il était possible d'effacer le message en faisant parcourir le même trajet à la tête, reliée cette fois à la pile d'alimentation du poste téléphonique.

La durée d'enregistrement étant de l'ordre de 45 secondes, Poulsen fit de cet appareil un émetteur de message et imagina de le coupler à



Télégraphone à cylindre horizontal, fabriqué par Mix et Genest (1900).

un deuxième télégraphone qui était destiné à enregistrer la communication du correspondant.

Pour obtenir une durée convenable, il construisit une machine utilisant un ruban d'acier qui se déroulait d'une bobine à l'autre comme sur nos modernes magnétophones. Dans ce cas, un message pouvait durer 3 minutes. On voit que Poulsen avait ainsi obtenu un répondeur téléphonique complet.

Pour pouvoir se consacrer entièrement à sa découverte, notre chercheur quitta la Société des téléphones de Copenhague, et grâce à l'appui de l'homme d'affaires Sören Lemvig Fog, fonda un petit laboratoire.

Il s'adjoignit alors un technicien, P.O. Pedersen, qui devint son ami. Poulsen devait définir ainsi leur collaboration : "P.O. Pedersen s'attacha à la tâche difficile d'améliorer la partie mécanique des télégraphones, pendant que, de mon côté, je continuais mes expériences en vue d'obtenir une reproduction acoustique la meilleure possible".

Sur le plan industriel, les associés réussirent à convaincre la fabrique berlinoise de téléphones Mix et Genest, d'entreprendre une petite production d'appareils de démonstration.

Mix et Genest construisirent d'abord un enregistreur magnétique à tambour horizontal, fonctionnant comme le répondeur imaginé par Poulsen, mais fortement simplifié. Cette machine donnait une durée d'audition de 50 secondes avec un cylindre d'un diamètre de 12 centimètres et de 38 centimètres de long. A titre de comparaison, un cylindre phonographique en cire mesurait 5 centimètres de diamètre et 12 centimètres de long pour une durée de 2 minutes. Le rouleau phonographique était donc nettement moins encombrant que le tambour imaginé par Poulsen.

Cette machine expérimentale fut présentée à l'Exposition de 1900 à Paris. Les visiteurs qui

l'entendirent, trouvèrent que les paroles enregistrées sur le télégraphone ne présentaient pas le caractère nasillard si désagréable du phonographe.

Un journaliste s'inquièta toutefois de la pérennité d'un enregistrement qui ne laissait pas de trace mécanique. Il rapporte ce détail amusant : "En essayant, à l'Exposition, les appareils venus du Danemark, Mr. Schmidt (le démonstrateur)... retrouva sur l'un d'eux une phrase qu'il avait entendue à Copenhague. Elle avait résisté à l'emballage, au voyage, au déballage".

L'empereur d'Autriche, François-Joseph, de passage à l'Exposition, se fit démontrer l'appareil et enregistra quelques mots à cette occasion. Ce qui valut à cette machine d'être conservée au Musée des Techniques de Vienne, qui la possède toujours. On peut donc encore entendre le plus vieil enregistrement magnétique du monde et juger de sa qualité.... toute relative d'ailleurs.

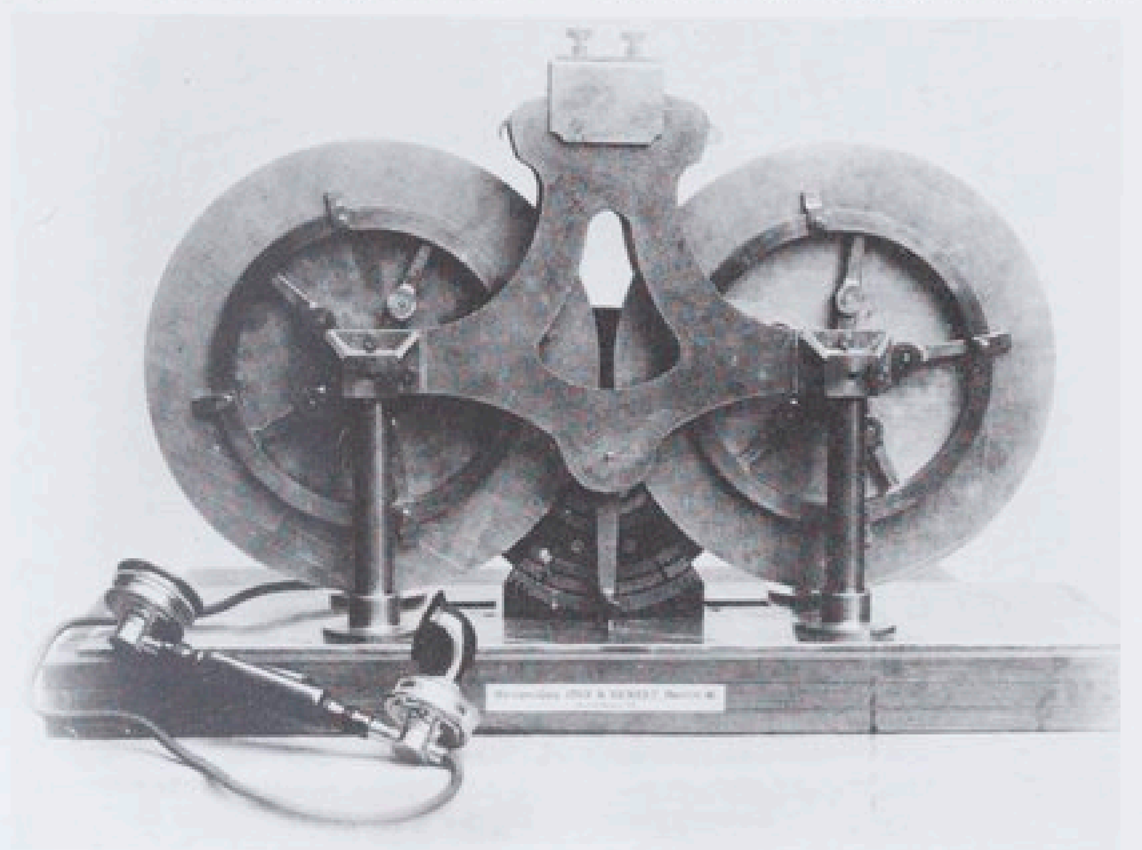
Mix et Genest avaient également construit une deuxième machine de démonstration utilisant une bande d'acier de trois millimètres de largeur.

La vitesse de défilement était de l'ordre de deux mètres à la seconde. Il fallait environ deux kilomètres de bande pour un quart d'heure d'enregistrement.

Mais ces appareils n'eurent qu'un succès de curiosité. Il faut souligner, à cet égard, qu'il était impossible à l'époque que le télégraphone devint un appareil commercial : le téléphone comportait lui-même trop de faiblesses (mauvaises qualités dues aux appareils, aux commutateurs et aux lignes) et vouloir enregistrer une communication dans ces conditions relevait de l'utopie. Ajoutons à cela que Poulsen, comme Dussaud, ne disposait d'aucun système valable d'amplification, ni de correction. Ceci ne l'empêcha pas de continuer ses recherches. Il découvrit en 1900, qu'en appliquant un courant continu d'une valeur convenable et d'une polarisation inverse à celle du courant d'effacement à la tête d'enregistrement au moment de son fonctionnement, il obtenait une nette amélioration. Poulsen venait de mettre ainsi en évidence le principe très fécond de la prémagnétisation, encore employée sur les magnétophones modernes.

Malgré cette découverte, la société Mix et Genest renonça à collaborer plus longtemps avec le chercheur danois. Celui-ci se tourna alors vers les Etats-Unis, mais avec un autre but : appliquer l'enregistrement magnétique à des machines destinées à la dictée du courrier. L'idée de mettre l'enregistrement magnétique au service du téléphone était donc mise en veilleuse. Ce n'était – comme on sait – que partie remise.

Pour terminer ce court exposé de la genèse de l'enregistrement sonore, force est de constater que la découverte du téléphone a été l'étincelle créatrice qui a engendré l'invention de la machine parlante. Par la suite, tant sur le plan technique que sur le plan économique, ces deux inventions se développent de pair, recoupant souvent leur chemin; ce qui fait que la plupart des hommes de télécommunication de la fin du siècle dernier, furent, peu ou prou, impliqués dans les progrès de la machine parlante. Fait souvent ignoré, qu'il était bon de souligner.



Télégraphe à bande d'acier, fabriqué par Mix et Genest (1900).


ADELINA
PATTI

Le phonographe
et les interprètes

Daniel Marty

Était-il pris au sérieux ce phonographe nouvellement inventé ? Tout juste était-il bon au divertissement. Peut-être à amuser les enfants. D'ailleurs Edison, Berliner et Lioret proposaient des poupées parlantes dès leurs premières productions.

Les réticences des artistes à confier leur talent à ces nouvelles machines sont aujourd'hui difficiles à imaginer. Pouvait-on faire confiance à un cylindre de cire gravé dans un studio improvisé doté d'un piano droit de médiocre qualité ? Nous allons voir que seuls, l'intérêt ou l'amitié devaient décider les vedettes à léguer leurs interprétations à la postérité.

L'AMITIE ET LA SEDUCTION

Beau cavalier, le lieutenant Gianni Bettini fréquentait le monde du spectacle à New York où l'avait conduit son récent mariage. Ayant acquis, en 1888, l'un des premiers phonographes perfectionnés de Thomas Alva Edison, il entreprit d'en améliorer les performances. C'est ainsi qu'il imagina le Micro-Phonograph dont le fonctionnement apportait une meilleure qualité des enregistrements et de leur reproduction.

Bettini, usant de ses relations, attira les artistes renommés de passage à New York, dans son studio de la 5e Avenue. Très vite, il constitua une phonothèque d'une prestigieuse qualité, ce qui lui donna l'idée de l'exploiter commercialement. Son catalogue affichait Sarah Bernhardt, Yvette Guilbert, Pol Plançon, Nicolini (le deuxième mari de la Patti), Victor Maurel, le créateur de *Iago* et de *Falstaff* de Verdi et tous ses compatriotes italiens très en vogue aux Etats-Unis. Lassé de l'Amérique, Bettini s'installe à Paris en 1900. Il rapatrie ses trésors enregistrés qui seront détruits par la guerre. Adieu, témoignages de la fin du XIXe siècle irrémédiablement perdus ! Pourtant, il subsiste une voix (un peu chevrotante) née en 1810 et gravée en février 1903 : celle du Pape Léon XIII. Bettini avait pu convaincre l'entourage du Saint-Père d'installer son phonographe dans une salle du Vatican où le Pape consentit à prononcer un Ave Maria devenu légendaire.



Sarah Bernhardt (1844-1923).

Quelque temps avant le lieutenant Bettini, Thomas Alva Edison avait invité deux grands artistes à visiter ses laboratoires. A cette occasion, ils avaient chacun enregistré quelques cylindres. L'un de ces artistes était au sommet de sa carrière de pianiste et de chef d'orchestre, c'était Hans von Bülow; l'autre n'avait que douze ans, il se

nommait Josef Hofmann. Il venait de débuter aux Etats-Unis avec un énorme succès. De ces cylindres, il ne reste rien aujourd'hui et Edison ne sollicitera que bien plus tard de grands noms pour enrichir son catalogue.

LE HASARD, L'INSTINCT, LA CHANCE ?

Qui aurait misé sur le succès des disques Gramophone en ces ultimes années du XIX[e] siècle, alors que les cylindres de la firme Edison étaient déjà présents dans le monde entier ? Une fois créées les filiales européennes de l'American Gramophone Company, un petit homme musicien et astucieux (cela peut exister) allait constituer pour chaque pays, un catalogue spécifique comportant les œuvres et les interprètes appréciés. Fred W. Gaisberg, c'est son nom, ferait plusieurs fois le tour des capitales européennes y enregistrant sur des galettes de zinc, puis - et ce fut un grand progrès - de cire. L'épisode le plus célèbre de cette fructueuse moisson est la rencontre de Enrico Caruso avec la machine parlante, à Milan, le 11 avril 1902.



Enrico Caruso

Souvent évoquée, cette séance d'enregistrement organisée dans un salon du troisième étage du Grand Hôtel, marque la naissance de la première vedette de l'histoire du disque. La carrière de Enrico Caruso allait permettre la conjugaison des succès scéniques et des ventes de disques, les uns confortant les autres. La voix du ténor napolitain possédait d'exceptionnelles qualités phonogéniques que l'on peut encore aujourd'hui apprécier, même sur les transcriptions sur disques compacts.

L'instinct de Gaisberg avait permis d'allumer une étoile au firmament de l'art du chant. Grâce au disque, l'étoile brille toujours mais, en plus, il nous reste le témoignage documentaire sur le style, l'interprétation, la technique vocale de l'un des meilleurs chanteurs d'une époque. Si les circonstances de cette rencontre historique ont été relatées très précisément, le résultat concret fut rarement analysé. En deux heures et demie, dix faces de disques, de 25 centimètres de diamètre, étaient gravées. Dix airs d'opéra dont au moins cinq appartenaient au répertoire chanté par Caruso au cours des deux seules saisons qu'il fit, dans sa carrière, à la Scala de Milan. Arturo Toscanini dirigea les 48 représentations du ténor, données dans ce prestigieux théâtre. Donc, les extraits de *Germania*, de l'*Elesir d'amore* et de *Mefistofele* étaient sensés être au point puisqu'ils avaient subi l'autorité légendaire de Toscanini. Si l'on écoute l'ensemble des enregistrements réalisés ce 11 avril 1902, on est captivé par leur aspect documentaire. Plus que des interprétations de référence, ces disques nous font connaître un être humain assez émotif pour faire un faux départ *Mefistofele* et pour patauger dans l'attaque du trop connu lamento du troisième acte de la *Tosca*. Là on se demande pourquoi cette face n'a pas été recommencée. Caruso se trompe : il part trois mesures trop tôt et il chante un si à la place d'un fa dièse. La confusion musicale dure plusieurs mesures – les réflexes du Maestro Salvatore Cottone, le pianiste, ne sont pas immédiats – il faut avouer que cette séance paraît improvisée et c'est peut-être ce qui rend si intéressante cette tranche de vie captée un après-midi de printemps à Milan.

L'écoute attentive de ces disques doit, lorsque l'on lit les phonogrammes originaux, tenir compte de la vitesse à laquelle ils sont enregistrés. Le moteur de la machine de Milan tournait,

ce jour-là, à 71 tours à la minute. Pendant des lustres, nos pick-up, réglés à 78 tours, nous livraient une voix aigrelette dénaturée par un diapason faussé. La dramatisation de la voix de Caruso au cours de sa carrière est réelle, mais elle est accentuée par ces difficultés de vitesse de rotation absolument fantaisiste d'un lieu à l'autre et même, d'un jour à l'autre.

L'air de Radamès dans *Aïda* nous livre le son le plus surprenant de cette série : le si bémol final est chanté en falsetto (voix de tête); le ténor le faisait-il ainsi en scène ? En tous cas, il ne renouvellera pas un tel son dans ses enregistrements postérieurs de la même phrase. Le 1er décembre de cette année 1902, Caruso se retrouve à Milan pour graver d'autres disques. Il rechante l'air de Radamès et il nous surprend davantage en supprimant les dernières mesures de son chant. Il interrompt brutalement sa prestation avant l'escalade finale de l'air. Il y a vraiment un mystère car rien ne justifie cette indécente coupure qui prive l'auditeur de la conclusion glorieuse de cette page célèbrissime de Verdi.



Nellie Melba par Paul Nadar.

Le cadre de cet article ne permet pas de s'étendre plus sur la discographie de Caruso. Celle-ci comprend 265 titres dont 234 parus de son vivant. Commencée à Milan le 11 avril 1902, la carrière discographique du petit (par la taille) ténor napolitain s'achevait le 16 septembre 1920 à Camden (New Jersey).

Fred Gaisberg, s'il se réjouissait de son succès à Milan, était moins satisfait de son récent séjour à Rome. Son but était d'enregistrer le Pape Léon XIII mais il n'avait réussi qu'à saisir les voix de la Chapelle Sixtine et de son soliste principal, Alessandro Moreschi. La déception de Gaisberg nous semble justifiée car elle s'ajoutait à un autre échec : il n'avait pu obtenir l'autorisation d'enregistrer le tzar Nicolas II à Saint-Petersbourg. Ce rendez-vous manqué nous prive d'un souvenir du tzar. Le cadeau unique que nous a légué Gaisberg, c'est la voix du dernier castrat du Vatican : le professore Moreschi. Là, le terme de document s'applique d'autant plus que le chanteur alors âgé de quarante quatre ans ne paraissait plus en possession de... tous ses moyens ! Le choix des airs enregistrés par l'ultime castrat nous révèle la nature de la musique qui accompagnait généralement la liturgie à Rome. Le XIX[e] siècle avait laissé la mode envahir l'Eglise. D'ailleurs, peu de temps après son accession au trône de Saint-Pierre, Pie X, en 1904, réintroduira la tradition de Saint-Grégoire 1er dont on célébrait bien à propos le treizième centenaire. Le chant grégorien reprenait alors sa place dans les cérémonies.

LA CHASSE AUX ETOILES

Découvrir de nouveaux talents ne pouvait suffire à l'appétit des discophiles de ce début du XX[e] siècle. On réclamait des vedettes. Les producteurs de phonogrammes étaient convaincus du bien-fondé de cette demande mais ils n'avaient pas encore trouvé le moyen persuasif de conduire les étoiles du spectacle devant les cornets enregistreurs. Rapidement, l'argument déterminant allait sourdre des cerveaux éclairés : l'argent. Qu'importe le grattement des disques ou leur nasillement, la compensation pécuniaire ferait oublier ces imperfections !

L'un des premiers à se laisser séduire par ces propositions est le ténor Francesco Tamagno. Vivant une semi-retraite dans sa maison perchée dans les montagnes de Lombardie, il sera le premier à bénéficier de royalties sur la vente des

disques. De plus, il touchera une avance de 2 000 livres anglaises. Chaque disque sera vendu 1 livre, la part du ténor sera de 4 shillings. Le contrat fut signé en décembre 1902 et les enregistrements purent avoir lieu dans la villa du ténor au tout début de 1903, avec le concours du pianiste Salvatore Cottone. A cette occasion, furent gravés quelques uns des premiers disques "Monarch" de 30 centimètres de diamètre. Tamagno qui avait la réputation d'être pingre – lors de ses séjours à New York, il faisait lui-même cuire ses spaghettis sur un petit réchaud dans sa chambre d'hôtel – avait négocié au plus haut sa participation phonographique. Il ne devait pas en profiter longtemps puisqu'il mourait le 31 août 1905. Indépendamment de l'assise financière de la rencontre de Tamagno et du Gramophone, il nous reste une vingtaine de disques qui nous racontent un chapitre de la légende du théâtre lyrique de la fin du siècle dernier.

Le plus prestigieux des chanteurs avait daigné confier sa voix au phonographe. Tout allait-il être simple désormais pour apprivoiser les divas ? La plus en vue des cantatrices était alors Nellie Melba. Dans ses *Mémoires*, publiées en 1925, la cantatrice rappelle comment le fameux Escoffier, alors chef-cuisinier au Savoy Hotel, inventa le dessert qui prit le nom de *Pêche Melba*. Elle se laisse aller à rêver combien il aurait gagné s'il avait perçu un penny sur chaque douzaine de pêches Melba vendue dans le monde. Voilà une histoire qui nous ramène aux royalties touchées sur les disques. En véritable diva qu'elle était, Nellie Melba pouvait avoir ses exigences. Elle n'y manqua pas lorsqu'il s'agit de mettre en forme un contrat permettant ses premiers enregistrements. A quarante trois ans, la chanteuse savait ce qu'elle voulait !

Melba consentait à participer à une session qui serait un test. Elle seule serait juge de l'utilisation ou non des disques. Les séances auraient lieu dans son salon en sa résidence de Great Cumberland Place à Londres. L'habituel piano d'accompagnement serait remplacé par un orchestre de cinquante musiciens (imaginez la dimension du salon !). Pour les solos de flûte, on ne pouvait faire moins que de déplacer Philippe Gaubert, l'un des meilleurs flûtistes parisiens. On imagine la fièvre qui régnait, en mars 1904, lorsque commença la session d'enregistrements. Les extraits de *Rigoletto*, d'*Hamlet*, de la *Traviata*, de *Lucia di Lammermoor* furent sélectionnés ainsi que quelques mélodies de salon. Les épreuves de ces disques, fabriquées à Hanovre, furent soumises au jugement de Melba le 28 avril. Elle en accepta 15 sur les 16 présentées. Alors seulement, le contrat définitif fut mis au point. Il stipulait que les étiquettes des disques seraient d'une couleur spéciale (mauve) et qu'elles porteraient la signature de la diva. En réalité, deux autres indications précieuses compléteraient ces étiquettes : la date d'enregistrement et, surtout, le ton dans lesquels les morceaux étaient gravés. Ce contrat fixait le prix de vente à 21 shillings (une guinée) sur lequel 5 revenaient à la cantatrice. Une avance de 1 000 livres lui était immédiatement versée. Il était prévu une autre session dans un délai de six mois, mais celle-ci aurait pour cadre le studio habituel de la firme à City Road. Le salon de la Melba avait dû souffrir de l'occupation des machines et des musiciens de la compagnie Gramophone !

La première édition des enregistrements de Melba fut épuisée très rapidement. C'était donc un succès. Il fallait qu'il soit suivi d'autres réussites. Quel nom pouvait briller avec autant de feu sur une étiquette de disque ?

Assurément celui de Adelina Patti : elle avait sillonné les continents, distillant ses vocalises et charmant les auditeurs les plus exigeants. Sa rencontre avec Rossini, son travail avec Gounod en avaient fait une personnalité reconnue par les professionnels. En une expression, c'était "la prima donna assoluta". Seulement, l'âge était venu. Depuis quarante cinq ans, sa carrière, commencée à seize ans, la conduisait de succès en triomphes. Par ailleurs, elle en était à son troisième mariage. Devenue baronne Cerderström, elle avait abandonné le théâtre et ne se produisait plus qu'en de rares concerts.

Il ne semble pas que la Patti fut difficile à convaincre. Il fut entendu que les enregistrements seraient organisés dans le château de la diva. Nommé Craig-y-Nos, ce castel était situé dans le Pays de Galles. Les frères Gaisberg s'y rendirent armés de leur matériel. L'installation du studio fut facile car le château était grand. Deux pièces furent aménagées : l'une réservée au piano et à la chanteuse, l'autre séparée par un rideau que traversait le cornet enregistreur, était le

local technique. Ce dernier intrigua tant la Patti qu'avec une curiosité de petite fille, elle souleva le rideau et jeta un regard sur la machine. Les séances étaient fixées à onze heures du matin. Le premier jour, la diva arriva un peu nerveuse mais très courtoise tout de même avec ses invités. Elle débuta par l'air de Chérubin des *Noces de Figaro* et elle voulut entendre la première prise de son de sa voix légendaire. Sa réaction spontanée et, sûrement émue, lui arracha ces mots prononcés en français : " Ah ! mon Dieu ! Maintenant je comprends pourquoi je suis Patti ! Oh, oui ! Quelle voix ! Quelle artiste ! Je comprends tout !" Cette phrase est transcrite littéralement du livre de souvenirs d'un témoin attentif puisqu'il était l'accompagnateur de cette session, il s'agit de Landon Ronald. Rassurée par cette tentative, la diva enchaîna avec un autre morceau de son répertoire et, en quatre matinées, elle grava vingt faces de disques dont quatorze seront publiées.

En ce mois de décembre 1905, Adelina Patti approchait de son soixante troisième anniversaire. Son timbre de voix paraissait intact mais, bien sûr, le registre aigu était restreint. Il nous reste, à travers ces documents, l'art d'une chanteuse héritière de la tradition romantique du chant. Si les partitions sont quelque peu malmenées, ce qui était habituel au XIX[e] siècle, le charme de cette voix et la sûreté de sa conduite sont un legs précieux.



Camille Saint-Saens (1835-1921) enregistrant chez Gramophone en juillet 1904.

QUELQUES INSTRUMENTISTES

La voix humaine était souvent auréolée de gloire mais elle avait aussi la chance de bien convenir aux possibilités encore limitées de la machine parlante. Les instruments à vent, cousins germains des chanteurs, n'étaient pas trahis par l'enregistrement ; les cordes et le piano en revanche, posaient de gros problèmes aux "chasseurs de sons". Par chance, des progrès suffisants poussèrent les responsables des firmes à solliciter quelques instrumentistes-vedettes afin de graver leur talent et pour conforter de leur gloire le phonographe naissant. Le plus illustre des violonistes, Josef Joachim, fut convié à Berlin, où il résidait, devant le pavillon enregistreur. Cet ami intime de Brahms et des meilleurs musiciens de son temps, fit sonner son Stradivarius dans cinq pièces de son répertoire. Il permit non seulement la publication de ces disques mais aussi le contenu d'une lettre dans laquelle il vantait le Gramophone. Après le vétéran (Joachim avait 72 ans), ce furent des étoiles montantes qui consentirent à participer à l'ascension de la machine parlante dans le monde de la musique. Fritz Kreisler et Jan Kubelik, avec l'ardeur de leur jeunesse débutaient une carrière phonographique qui les conduisait à unir leur violon aux voix célèbres de John Mac Cormack pour l'un et de Nellie Melba pour l'autre. Les phonogrammes de ces violonistes allaient être des succès commerciaux, ce qui encourageait les éditeurs à multiplier les enregistrements d'instrumentistes. Les pianistes osaient alors se présenter dans les "laboratoires". On vit ainsi Louis Diémer et Raoul Pugno graver des pièces mettant leur talent en valeur, mais la limite de durée des disques les incitait à favoriser les œuvres de divertissement. En conviant Camille Saint-Saëns, les responsables

parisiens de la Compagnie du Gramophone réalisaient une idée qu'ils pensaient fructueuse : un compositeur de grande renommée interprétant lui-même ses œuvres. La motivation artistique était excellente mais le succès commercial fut nul et les quelques cires gravées par le Maître sont, de ce fait, rarissimes.

C'est en juillet 1911 que Paderewski rencontra le phonographe. Le pianiste polonais était adulé par les mélomanes de tous les continents. Il avait déjà cinquante et un ans et vivait dans une agréable propriété, "Riond-Bosson", sise au bord du lac Léman à Morges. Après chaque tournée de concert, le futur Premier Ministre de Pologne se reposait dans son chalet blotti dans une luxuriante végétation.

Ce fut encore Fred Gaisberg qui, chargé de son lourd matériel, arriva en Suisse pour capter un talent et le glisser dans le sillon de ses disques. Le grand salon de Riond-Bosson fut transformé en studio. Le piano à queue fut débarrassé du châle et des photographies dédicacées des têtes couronnées qui l'encombraient. Dans cette ambiance familière au pianiste, la machine put tourner au gré des interprétations poétiques et vivantes de Paderewski. En écoutant aujourd'hui ces disques, c'est aussi un peu de l'air de Morges que l'on respire !

A travers ces quelques anecdotes exemplaires, on peut voir se dessiner les règles de l'art phonographique. La rémunération des interprètes entrait dans des normes : un pourcentage (royalties) sur le prix des phonogrammes vendus. Pour en arriver là, bien des tâtonnements avaient été pratiqués. Les conditions techniques se modifiaient : au début de sa carrière phonographique, le pauvre Charlus s'époumonnait pour cinquante centimes par cylindre gravé ; par la suite, il percevait cent francs pour un cylindre qui, moulé, serait reproduit indéfiniment. Les producteurs de phonogrammes ne pouvaient se passer des interprètes pour développer leur commerce, ils crurent, un moment, que les créateurs (auteurs, compositeurs) pourraient être écartés de leurs droits légitimes. Ils le furent en effet jusqu'au procès intenté par les éditeurs de musique, et fort bien plaidé par Raymond Poincaré, qui, dès 1905, reconnaissait à l'œuvre enregistrée le caractère d'une interprétation. Cela ouvrait donc des droits de reproduction qui furent perçus par un organisme nommé EDIFO qui devint plus tard le BIEM.

Cette approche des relations du phonographe et des artistes montre que, dès son entrée dans le public, la nouvelle invention posait les nombreux problèmes d'une déontologie. Des solutions furent laborieusement trouvées. Ce qui reste le plus précieux au travers des phonogrammes de l'époque des pionniers, c'est le miroir qu'ils représentent. Le temps révolu reprend vie à la lecture de ces jalons du passé. Nous ne saurons jamais si, comme il a été dit, c'est Caruso qui a fait le Gramophone ou si c'est la compagnie du Gramophone qui a fait la gloire de Caruso. Ce qui a changé depuis l'ère du phonographe, c'est que les interprètes ne meurent plus.

Références bibliographiques

Gaisberg (F. W.), Music on record, Londres, 1947.

Moore (Jerrold Northrop), A Voice in Time, Londres, 1976.

Charlus, J'ai chanté..., Compiègne, circa 1950.

Parès (Philippe), Histoire du Droit de Reproduction Mécanique, Paris, 1953.

Enregistrements sonores
et radiodiffusion

Aristide Frascarolo

C'est vers 1900 que la télégraphie se libère peu à peu de ses fils, nombreux, encombrants, et souvent inesthétiques. Car à cette époque, le besoin de communiquer augmente de plus en plus, et les techniciens chargés des communications vont expérimenter un procédé récemment découvert et maîtrisé : l'émission et la réception au moyen des ondes électromagnétiques.

En réalité, il reste encore quelques fils dans ces nouvelles installations. Et ils sont indispensables car ils constituent les antennes qui émettent ou reçoivent les ondes. Cette nouvelle forme de transmission permettra très vite de couvrir des distances à peine imaginables pour l'époque. Désormais, la communication entre les hommes ne connaîtra presque plus d'obstacles, et c'est tout naturellement que cette nouvelle et stupéfiante technique prendra le nom de *télégraphie sans fil*, bientôt abrégée en TSF.

Les inventeurs et expérimentateurs de cette merveilleuse réalisation sont trop nombreux pour être cités ici. Mais nous leur gardons toute notre reconnaissance pour ces travaux qui ont complètement transformé le problème de la transmission rapide et lointaine des signaux du télégraphe et, plus tard, de la voix et de la musique.

Au cours des premières années d'exploitation, les utilisateurs diffusent ou reçoivent des messages qui ne peuvent être déchiffrés que par des personnes connaissant le code télégraphique Morse, généralement utilisé. Ces messages sont d'ailleurs principalement réservés à la diffusion de signaux horaires, de prévisions du temps et, par la suite, au guidage des avions. Et après les services publics, les armées utiliseront également les ondes électromagnétiques, les militaires ayant très vite compris l'importance de ce nouveau moyen de communication. En 1905, un poste de radio militaire est installé au sommet de la Tour Eiffel, la sauvant ainsi d'une démolition qu'une cabale voulait à tout prix... Désormais, et pour très longtemps, la Tour Eiffel deviendra un symbole majeur de la radiodiffusion sonore et, plus tard, de la télévision.

La télégraphie sans fil donnera très vite des preuves de sa prodigieuse importance et du degré d'émotion qu'elle peut apporter au public. Deux exemples parmi bien d'autres nous permettent de mesurer l'impact de ce qu'elle diffuse : en 1912, la catastrophe du Titanic fait 1503 victimes, mais l'organisation des secours par radio permet de sauver 703 personnes. Et en 1918, c'est aussi la télégraphie sans fil qui annonce au monde la nouvelle, tant attendue, de l'armistice. Car, depuis plusieurs années, le public est en mesure de capter les émissions, et la réception, sur certains postes rudimentaires du moment, relève souvent de l'exploit.

Mais quelques pionniers pensent depuis longtemps à diffuser aussi la parole et la musique, et une autre merveilleuse invention, le *microphone*, va bientôt leur en donner la possibilité. Ainsi, le son qui pouvait déjà être capté et conservé par le phonographe, va pouvoir être diffusé par cette nouvelle téléphonie sans fil, également appelée radiotéléphonie, qui momentanément succède à la télégraphie et, peu à peu, la remplacera presque complètement. Le prodigieux développement de cette technique de diffusion ne cessera plus d'étonner les expérimentateurs et les utilisateurs, et ceci, jusqu'à nos jours.

Mais revenons aux débuts de cette grande aventure, et penchons-nous sur les équipements des pionniers. Nous constatons qu'ils sont en-

core très souvent rudimentaires. En effet, les microphones sont peu sensibles, les casques d'écoute blessent les oreilles, les haut-parleurs sont anémiques, les phonographes sont nasillards, la fidélité des autres appareils et émetteurs est assez modeste. Si les performances sont encore bien faibles, l'enthousiasme est



Tête de lecture (Pick-up) Brown pour la reproduction électrique des disques (1927). (Photo : La Science et la vie, Paris, 1927)

grand, et les auditeurs sont contents des résultats. Par exemple, l'écoute à domicile de musique, dont l'origine est parfois un enregistrement ou une diffusion directe, est un phénomène qu'on ne pouvait pas imaginer quelques années auparavant.

Car, dès maintenant, des stations diffusent périodiquement des cylindres ou des disques de phonographe. L'appareil et ses accessoires deviendront très vite indispensables, en compagnie du microphone, seul capable au début de transmettre du son, la lecture électrique des disques n'existant pas encore. Et l'on assiste, dans les premiers studios de radiodiffusion, à la curieuse scène suivante : le présentateur fait son annonce et, immédiatement après, il dirige le microphone vers le pavillon du phonographe pour en capter la musique. Cette manière de procéder se déroule en général sans incidents majeurs, et elle satisfait les auditeurs.

A cette époque, les personnes assurant les diffusions étaient souvent de véritables hommes-orchestres, leurs travaux étant multiples : surveiller les émetteurs, faire les annonces, diffuser les disques, contrôler le niveau et les amplificateurs. Il n'est pas rare de voir ces passionnés emprunter des disques dans des magasins et, après la diffusion, les rapporter le lendemain à leurs propriétaires... Vers 1922, la radio prend une grande importance et son succès limite très momentanément la diffusion du phonographe dans le public.

Peu après, apparaîtront enfin des équipements convenables pour la diffusion des disques. Mais il n'est pas encore question de diffuser des productions internes, car les machines de gravure ne sont construites qu'en très petit nombre, et sont réservées à l'industrie du disque. En 1925, l'apparition de la technique de gravure et de reproduction par des procédés électriques, apporte subitement un confort d'écoute très amélioré. Dès lors, les programmes radiophoniques vont prendre un essor considérable, et certaines stations diffuseront régulièrement et de plus en plus, des disques commerciaux. Et les auditeurs possédant des disques pourront désormais les entendre chez eux dans de meilleures conditions, car ils peuvent acheter une tête de reproduction électrique qu'il suffit de mettre à la place du diaphragme du phonographe. Et cette tête sera reliée à la partie amplificatrice du récepteur, car depuis quelques années, la lampe amplificatrice a complètement modifié les critères de qualité et de puissance, à l'enregistrement, à l'émission et à la réception.

Dans les premières années de son existence, le disque était gravé sur des plaques de cire, et

sa reproduction en grandes séries était réalisée par des procédés galvanoplastiques, qui n'ont presque pas changé jusqu'à ce jour.

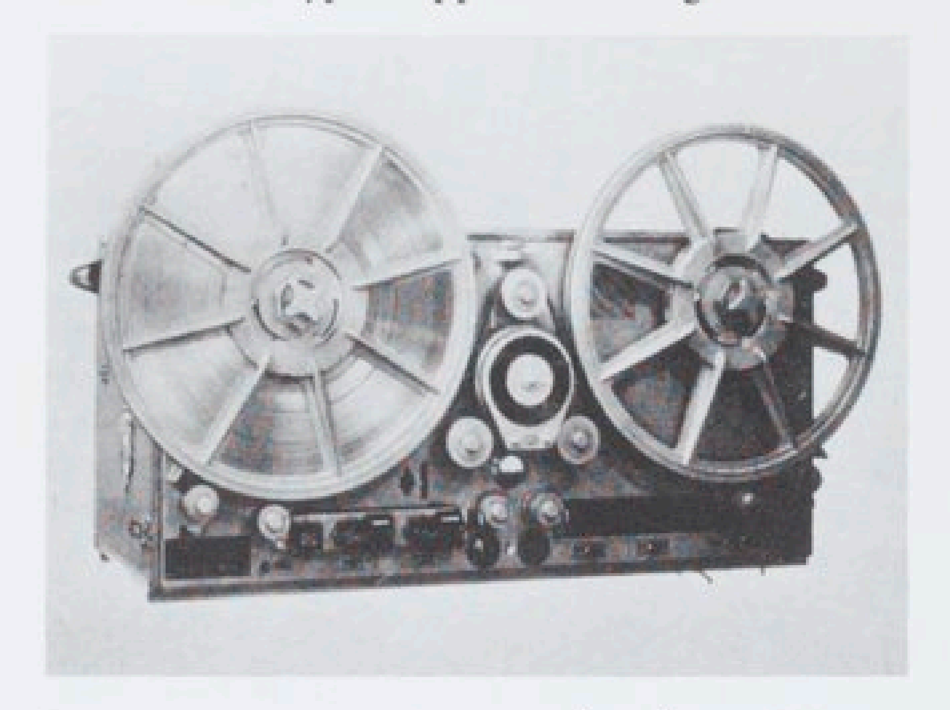
La lente amélioration des techniques de gravure et de reproduction a permis au disque d'atteindre une qualité très acceptable. Car, de la feuille d'étain d'Edison dont la gamme de fréquences était de 150 à 4 000 périodes par seconde, nous arrivons en 1927 à une gamme très améliorée de 50 à 6000 périodes. Cette qualité restera longtemps stationnaire, les recherches s'orientant vers d'autres nécessités, dont la plus urgente est l'augmentation de la durée possible sur chaque face de disque. Il est en effet assez fastidieux pour l'utilisateur, et dangereux pour le support sonore, de changer de face ou de disque, toutes les trois minutes environ.

Les professionnels ont très vite mis au point des techniques de démarrage, d'enchaînements et d'arrêt des disques qui, pour être souvent acrobatiques, n'en donnent pas moins à l'auditeur l'impression d'entendre des œuvres musicales avec un minimum de coupures.

Vers 1927, vont apparaître quelques disques de plus longue durée, à sillons fins, permettant de loger jusqu'à vingt minutes par face. Mais cette technique ne sera pas utilisée longtemps, et il faudra attendre de nombreuses années encore pour voir apparaître le vrai disque de longue durée, dont la vitesse de rotation sera ralentie, et la matière de base améliorée.

Mais les techniciens sont impatients et ils s'intéressent à d'autres procédés dont ils attendent une amélioration, par rapport aux défauts du disque. Depuis plusieurs années, l'enregistrement magnétique est expérimenté et des machines à rubans métalliques sont construites. Elles seront utilisées pendant quelques années, en radiodiffusion.

C'est le cas, par exemple, pour la machine de Lorenz qui utilise un ruban métallique de trois millimètres de largeur et de huit centièmes de millimètre d'épaisseur. Sur une longueur totale de 2 800 mètres et à la vitesse de 1,5 mètres/seconde, la durée d'enregistrement est de 30 minutes. Malheureusement, la machine pèse 150 kilos et une bobine près de 15 kilos... Avec ses imposantes caractéristiques mécaniques et sa gamme de fréquences de 70 à 5 000 périodes, la machine n'a pas d'avenir, et elle ne sera utilisée que pour des activités d'enregistrements provisoires, des transferts, mais pas pour des archives. C'est principalement la Grande-Bretagne, la France, l'Allemagne et la Suisse qui ont utilisé ce type d'appareil d'enregistrement.



Enregistreur magnétique Lorenz à ruban d'acier (1934). (Photo : Bulletin technique des PTT, 1-1976, Berne, Suisse)

La technique d'enregistrement magnétique continue d'être étudiée de près et, dès maintenant, on va assister à une évolution parallèle du disque, lui aussi devenu électrique, et de la bande, dont le support sera peu à peu amélioré. Par exemple, le ruban d'acier sera très vite abandonné, au profit d'une bande en papier recouverte d'une poudre de fer magnétisable. C'est en 1928 que Fritz Pfleumer obtient un brevet pour ce qui sera bientôt la bande magnétique utilisable avec une certaine facilité.

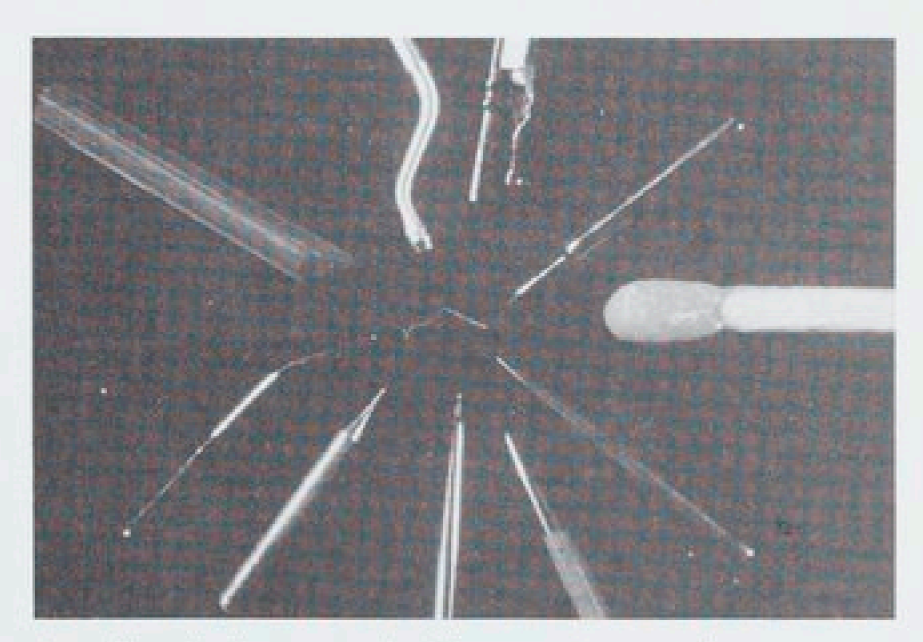
En attendant que ce nouveau procédé d'enregistrement soit au point, la radiodiffusion continue son irrésistible développement. Le début de miniaturisation des équipements permet de réaliser des appareils utilisables dans des trains, des automobiles et en divers autres lieux. Car la radio se loge maintenant dans des valises, et elle est devenue facilement transportable.

Partout, le nombre d'heures d'émissions augmente, les installations s'améliorent, les bâtiments s'agrandissent. C'est l'époque de la réalisation, souvent tant attendue, des Maisons de la radio. Elles abriteront très vite un personnel de plus en plus nombreux : employés, techniciens, acteurs, musiciens, speakers et, bientôt, des chœurs et des orchestres complets. Sans ou-

blier les locaux techniques, les bibliothèques, discothèques, ateliers, administration etc.

La radio est devenue une grande dame, avec laquelle il faut désormais compter. Et l'auditeur exige, lui aussi, une qualité de plus en plus grande. Pour comparer avec ce qui se fait ailleurs, il lui suffit de tourner un bouton sur le cadran de son récepteur...

Et en cette période euphorique, l'autorité se manifeste car elle ne saurait tolérer le désordre dans l'éther ou dans les programmes. Des conférences internationales réalisent des plans, des pays séparent les compétences, d'autres créent la redevance, des expositions renseignent, des livres et des journaux naissent. C'est peut-être l'extraordinaire santé de la radio, qui déplaît à quelques très sérieux directeurs d'offices postaux, qui s'élèvent vivement contre l'utilisation d'un service national dans des buts frivoles et de distraction ! Ils ne savent probablement pas encore que, dans le monde, il existe déjà 2 000 émetteurs, pour 200 millions d'auditeurs.



Aiguilles de phonographe (diverses époques).
(Photo : Georges Dudan, Lausanne, Suisse)

Vers 1930, les studios de radiodiffusion observent et souvent utilisent les techniques qui se succèderont désormais à cadence très rapprochée : généralisation de la gravure électrique et latérale, disques réalisés selon le système cinématographique de l'enregistrement photo-électrique, disques de plus en plus légers et souples, certaines marques prétendant même avoir supprimé totalement le bruit d'aiguille ! Et, à propos d'aiguilles, les techniciens radio verront défiler sur leurs appareils des pointes de lecture réalisées en bois, en métaux divers, en verre, en bambou, en fibre, en épines de porc-épic et en bien d'autres matières. Et, dans le but de réaliser des économies, divers objets, pinces, aiguisoirs et autres, permettront désormais de rénover les aiguilles, dont le prix est encore assez élevé.

Le burin qui permet la gravure, est réalisé en saphir, aigue-marine ou acier. Les studios de radiodiffusion en consommeront un nombre très élevé. Car, vers 1932, certaines radios peuvent enfin se procurer des machines de gravure, ce qui va permettre de diversifier les programmes, en utilisant dorénavant l'enregistrement "maison" qui, en plus des enregistrements commerciaux et du direct, uniquement pratiqués jusqu'alors, apportera le confort nouveau du décalage dans le temps, et surtout de la constitution d'archives.

En 1933, la firme AEG produit une première machine d'enregistrement magnétique et lui donne le nom de *Ferroton*. Pour cette machine, la maison BASF produit la première bande magnétique commerciale, appelée *type C*. Le support de cette bande est en cellite, sa largeur est de 6,5 millimètres et, à la vitesse de 1,5 mètres/seconde, la caractéristique en fréquences est de 50 à 5 000 hertz. La machine et la bande sont présentées aux Etats-Unis en 1936 et, curieusement, ne rencontrent aucun succès... Pendant ce temps, en Allemagne, ont lieu les premiers enregistrements d'orchestre, et le perfectionnement de la machine, désormais appelée *magnétophone*, permettra son utilisation à des fins militaires. Les Alliés pénétrant en Allemagne découvriront avec stupéfaction ces machines, et les enverront aux Etats-Unis, pour les étudier et, peu après, pour les construire.

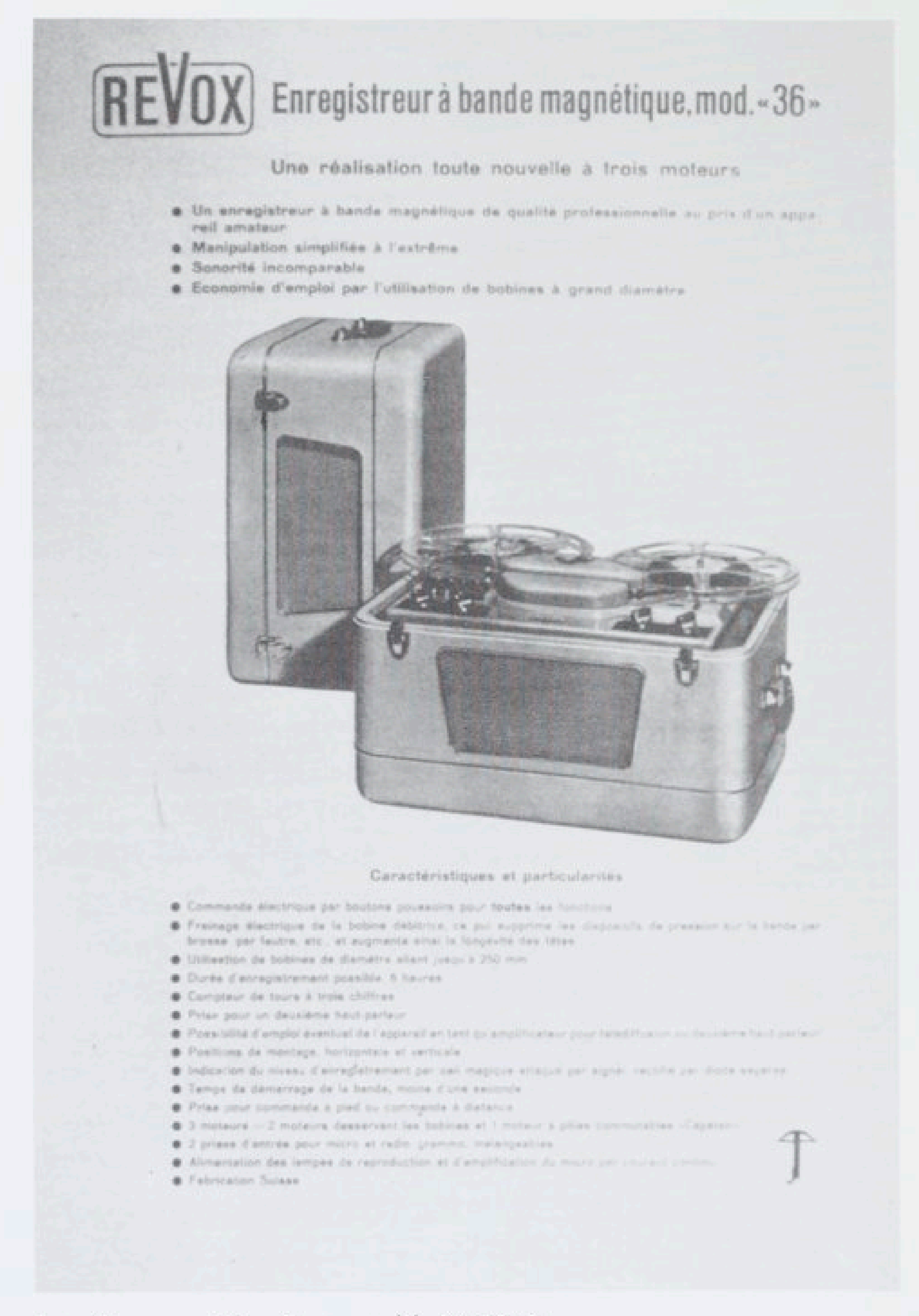
Mais revenons à l'année 1936, qui voit apparaître une autre technique d'enregistrement, appelée *Philips-Miller*, qui utilisera des procédés réservés en partie au cinéma. En effet, sur un ruban dont la matière est celle d'un film, on va appliquer pour l'enregistrement une technique de gravure mécanique, semblable à celle du disque. Mais pour la reproduction, ce n'est plus une aiguille qui restitue le message, mais un rayon lumineux agissant sur une cellule photo-électrique. Ce système d'enregistrement sera utilisé quelques années en radiodiffusion mais, ici encore, le poids, le volume et les perfor-

mances moyennes de cette machine ne lui donnent qu'une audience restreinte dans les milieux professionnels.

D'autres procédés utiliseront les techniques optiques, qui permettront même l'enregistrement et le montage d'une émission. C'est le cas, en 1934, de la machine *Sélénophone*, utilisée par le Poste parisien.

Peu à peu, les nouveaux équipements seront en concurrence permanente, non seulement sur le plan du choix disque ou bande, mais aussi dans la course à la qualité et à la diminution du poids... Et c'est dans ce but d'allègement que d'autres supports sonores sont étudiés. C'est alors qu'apparaît le fil d'acier qui fera une très brève carrière dans les studios de radiodiffusion. Car les professionnels ne peuvent accepter un support sonore dont les principaux défauts sont : vitesse variable de défilement selon l'enroulement déjà effectué sur la bobine réceptrice, usure rapide des têtes, impossibilité de faire des montages et, en cas de cassure du fil, réparation par un procédé d'une extrême rusticité, consistant à faire un simple nœud !

Mais le disque poursuit son évolution, et les techniciens de la Radio sont très contents car, de 1930 à 1945, quelques améliorations vont encore augmenter l'audience de ce support sonore : abandon de la gravure verticale, généralisation des procédés électriques, normalisation de la vitesse à 78 tours, amélioration de la gamme de fréquences de 30 à 8 000 périodes, diminution à 30 grammes du poids des lecteurs, étude et réalisation de disques à couches, réalisation de séries de disques pour enchaînements automatiques, évolution du disque vierge vers l'aluminium et la nitrocellulose, création de Phonothèques nationales, publication d'anthologies sonores, essais de stéréophonie, création de Grands prix du disque. En 1946, la firme Decca propose une amélioration spectaculaire de la qualité par son procédé *Full Frequency Range Recording*. L'augmentation de la qualité est un objectif prioritaire pour les firmes de production de disques et des recherches très complexes et coûteuses seront désormais entreprises partout. L'apparition prochaine de la modulation de fréquence aura une influence bénéfique dans cette course à la qualité.



Enregistreur magnétique Revox, modèle 36 (1945)
(Photo : publicité Revox, Suisse)

D'autres supports sonores font l'objet d'essais et, parfois, de réalisations, comme la bande thermoplastique qui permettra la mise au point de certains *dictaphones*, et même en 1951 d'une machine capable de reproduire deux heures d'enregistrement. Il s'agit du *Téfi*, utilisant un ruban sans fin de 16 millimètres de large et de 45 mètres de long. Le sillon, gravé latéralement, est parcouru par un saphir, comme un disque. En principe, cet appareil n'a jamais été utilisé en radiodiffusion.

Ce sont là les derniers essais, avant la stabilisation sur deux supports qui vont durer très longtemps : le disque et la bande magnétique. Leurs évolutions, intéressantes à plus d'un titre, seront désormais composées d'épisodes de

concurrence, et parfois de complémentarité, et donneront à la radiodiffusion de nouvelles occasions d'améliorer la qualité de ses émissions.

Côté bandes magnétiques, les rubans vont se stabiliser en largeur, recevoir différentes couches superposées et ils seront même parfois appliqués directement sur des pellicules cinématographiques, leur apportant une sensible augmentation de qualité.

Si les techniciens de la radio peuvent depuis longtemps sortir des studios avec des machines d'enregistrement, c'est toujours avec des appareils encore trop lourds et encombrants. Tous les professionnels souhaitent pouvoir posséder, un jour, une machine portative, légère, fiable, et de grande qualité. Il leur faudra attendre jusqu'en 1950, date à laquelle Stephane Kudelski construit ses premiers *Nagra*, qui obtiendront rapidement un succès universel.

Par sa qualité et par ses étonnantes possibilités de montage, la bande magnétique va désormais s'imposer partout. Dès lors, le rôle de l'ingénieur du son va devenir de plus en plus important et le montage "chirurgical" des bandes sera pratiqué parfois jusqu'à l'excès. Mais les plus grands artistes s'opposent souvent à ces acrobaties techniques, qui nous éloignent de la spontanéité d'une exécution vivante et naturelle.

Et il nous faut, une fois de plus, revenir au disque car, en 1947, les professionnels apprennent enfin la nouvelle tant attendue : le disque de longue durée est né ! Pour l'époque, ses caractéristiques sont à peine croyables : vitesse 33 tours, microsillon, pressage sur vinylite incassable, lecture par des pointes de 15 microns, poids des lecteurs de 5 à 8 grammes, cent passages possibles sans altération notable de la qualité, durée des pointes de lecture : plusieurs centaines d'heures, durée par face : plus de 20 minutes...

Dès lors, les studios de radiodiffusion presque entièrement délivrés des problèmes de synchronisation et d'enchaînements, feront un grand usage de ces nouveaux disques. Côté public, la demande est telle que certains titres sont désormais pressés à plusieurs millions d'exemplaires. Pour faciliter l'utilisation sur certaines machines placées dans des lieux publics, la vitesse de certains disques passera à 45 tours/minute et leur diamètre à 17 centimètres. Les constructeurs vont réaliser des lecteurs de disques à 3 vitesses et capables de lire tous les sillons, soit avec des têtes combinées, soit avec des têtes amovibles. C'est ce dernier système qui sera universellement adopté, d'abord en radiodiffusion, et ensuite chez les amateurs d'enregistrements commerciaux.

En 1955, apparaît le terme de *haute-fidélité* et, en 1957, la *stéréophonie* et le *transistor* obligeront les studios de radiodiffusion et les producteurs de disques à modifier la plus grande partie de leurs équipements.

Pendant ce temps, la bande magnétique fait encore quelques progrès spectaculaires : bandes de longue durée, puis de double et triple durée, diminution de la vitesse et de l'épaisseur, augmentation de la caractéristique de qualité.

En 1964, un nouveau conditionnement des bandes sous forme de cassettes compactes est réalisé et remportera très vite un immense succès, surtout chez les jeunes et chez les personnes qui souhaitent être délivrées de certaines manipulations sur les appareils. Les professionnels ne pratiquent en principe pas ce type de support qui comporte, entre autres défauts, une bande trop mince et dont la vitesse est insuffisante. Dès lors, les bandes traditionnelles seront appelées *bandes libres*, pour mieux les différencier des bandes en cassettes.

Le support sonore commercial ou privé est maintenant devenu d'un usage universel. Utilisé à des fins professionnelles ou domestiques, il pénètre dans tous les milieux. Associé à des productions directes, il permet à la radiodiffusion d'avoir désormais une audience de plus en plus grande. La radiodiffusion qui diffuse sur des chaînes de plus en plus nombreuses, et parfois jour et nuit, porte l'énorme responsabilité d'offrir des programmes où voisinent souvent les plus grands chefs-d'œuvre et les pires manifestations, du goût le plus douteux...

Le centenaire de l'invention du phonographe est célébré en 1977 et la radiodiffusion s'associe à d'importantes manifestations qui ont lieu dans de nombreux pays. Hommage indispensable à des inventeurs et à des producteurs

de machines et de supports sans lesquels la radiodiffusion ne serait pas ce qu'elle est.

La qualité ne cesse d'augmenter et, à la faveur de nouvelles techniques, dont la quadriphonie, les courbes de fréquences vont atteindre 20 000 périodes, et parfois 35 000.

Depuis longtemps, les défauts de la bande magnétique (bruit de fond, instabilité dans le temps, etc.), donnent à réfléchir aux techniciens, qui souhaitent la création d'un support et d'une technique encore plus performants. Et c'est en 1982 que leurs espoirs vont se concrétiser. En effet, la digitalisation de l'enregistrement, déjà imaginée en 1937 par Reeves, va être possible en utilisant le procédé de modulation par impulsions codées. Et l'apparition du *disque compact*, va créer une surprise totale. Ses stupéfiantes qualités (violentes au début, et heureusement humanisées depuis) lui donnent une audience immédiate. Et, pour mieux les différencier des disques compacts, les anciens enregistrements seront appelés désormais *disques noirs*...

Mais le disque compact ne fait pas toujours l'unanimité des musiciens qui lui reprochent encore d'être dans certains cas trop "froid". Une étude devra être réalisée pour analyser objectivement ce phénomène (particulièrement en régime d'extinction des sons) car nous pensons que l'oreille, contrairement à l'œil, ne possède pas de persistance et accepte difficilement de reconstituer un message sonore qui a été préalablement découpé en tranches. L'avenir nous dira si notre oreille désire au contraire une extinction des sons plus "liée". Car le *legato* est justement un des fondements de ce que les musiciens authentiques appellent la *musicalité*.

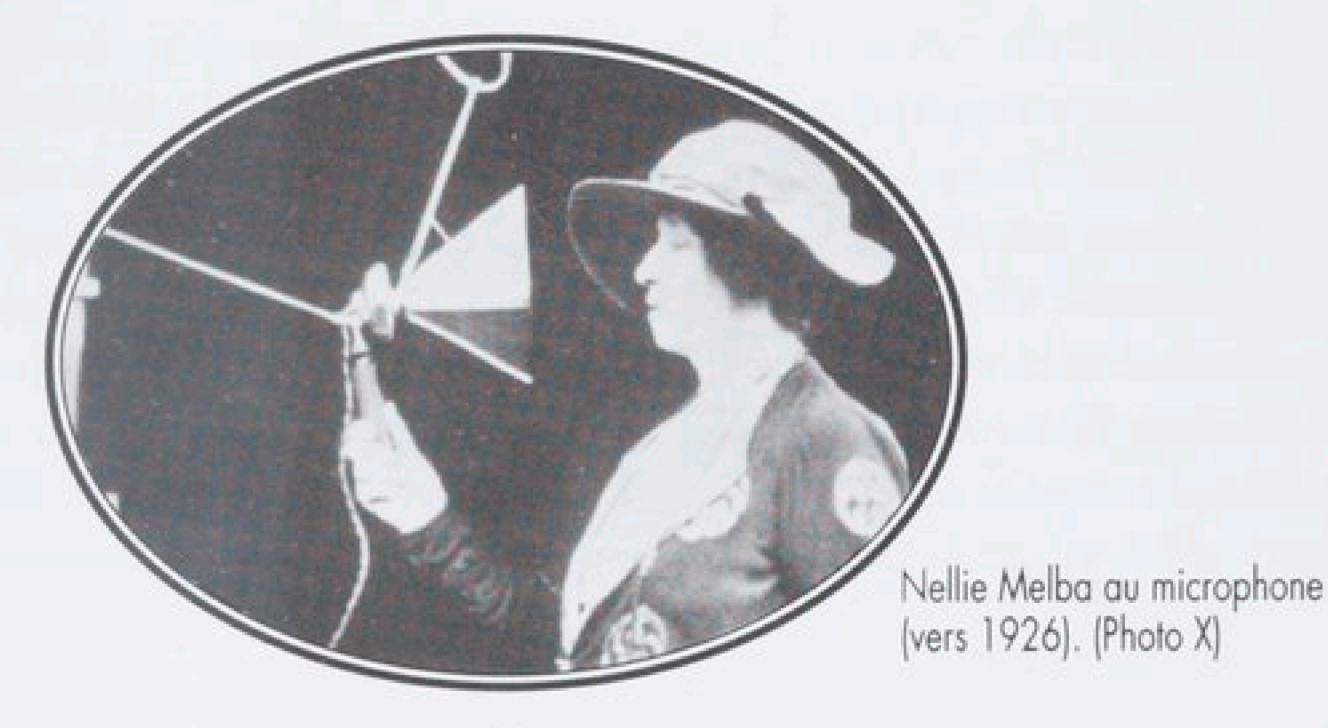
Malgré ces quelques critiques, l'enregistrement numérique nous garantit aujourd'hui que la modulation placée sur un support par codage est inaltérable, et les professionnels s'en réjouissent. Il est en effet possible désormais de procéder à de nombreuses manipulations et copies sans ajouter à chaque fois une dégradation due principalement à l'addition successive des défauts d'un enregistrement sur le suivant, particulièrement dans le domaine du bruit de fond.

Mais les techniciens, qui connaissent périodiquement en radio des problèmes d'enregistrements à sauver par changement de supports, souhaitent la création d'une matière de base qui assurerait aux enregistrements une durée de conservation beaucoup plus longue.

Ce sera la mission de certains chercheurs, au sein de diverses associations internationales, de proposer l'étude d'un matériau d'une grande stabilité, ce qui ne plaira pas aux producteurs d'enregistrements, plus préoccupés de vendre que de conserver... C'est la motivation inverse qui anime les responsables d'archives sonores, qui espèrent que la lecture d'anciens disques par un rayon laser permettra d'accéder à une zone où le sillon n'est pas encore altéré. La possibilité de sauver des enregistrements rares, ou superficiellement usés, est un des grands espoirs des responsables de programmes ou d'archives de radiodiffusion.

En conclusion, on peut dire que l'enregistrement sonore et la radiodiffusion ont conclu un mariage de haute-fidélité et que, malgré plusieurs changements de techniques en assez peu d'années, les auditeurs ont été très correctement servis dans le domaine des conditions de diffusion.

Reste le problème, très important également, du contenu des programmes. Mais ceci est une toute autre et délicate histoire...



Nellie Melba au microphone (vers 1926). (Photo X)

Le téléphone en France de 1878 à 1938

Patrice A. Carré

Le téléphone : un instrument sur une table, un homme face à lui ? Non, mais une extension soudaine, miraculeuse, du pouvoir normal que détient cet homme, d'émettre des sons ou d'en recevoir. De parler, d'écouter à la seconde où j'approche l'un de ma bouche, l'autre de mon oreille, le micro et l'écouteur sont encore des "choses". Sitôt établie la communication, ces choses sont de moi, incorporées en moi; elles sont moi, qui parle à 800 kilomètres, avec infiniment moins d'effort qu'à 8 mètres.

Lucien Febvre(1)

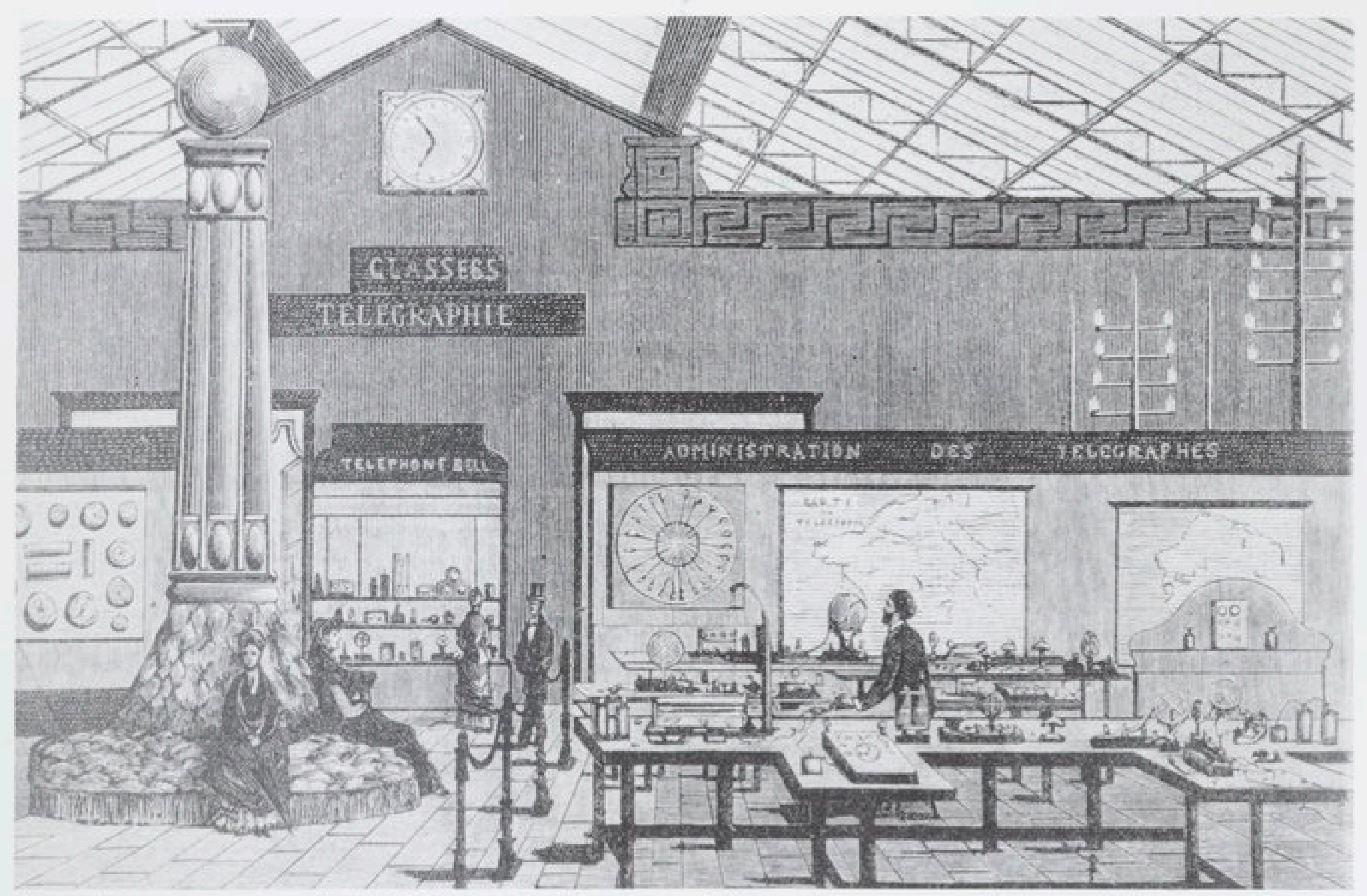
En 1876, les télécommunications (2) se sont enrichies d'une technique nouvelle : le téléphone.L'invention du téléphone (quand bien même l'idée et des expérimentations peu probantes auraient-elles été à l'ordre du jour dès les années 1850/1860 !) est liée à l'intérêt que des chercheurs portent alors à la physiologie et aux mécanismes de la parole ainsi qu'aux questions que se posent les télégraphistes dans le domaine encore peu connu de la télégraphie harmonique. Graham Bell menait des travaux dans ces deux domaines. Suivant en cela les traces de son père, il se consacrait à l'étude de la physiologie vocale (3). A 26 ans, en 1873, il enseignait cette spécialité à l'Université de Boston.

D'autre part, ses travaux le conduisent à mener des expériences s'apparentant aux principes de la télégraphie harmonique c'est à dire (et c'est la question qui préoccupait les télégraphistes du monde entier !) la possibilité de transmettre simultanément plusieurs dépêches sur une même ligne en tirant partie des différentes fréquences. Ces recherches l'incitèrent rapidement à envisager la possibilité de transmettre électriquement des sons vocaux. Après de nombreuses expériences et plusieurs démonstrations, Bell déposait le 14 février 1876 une demande de brevet à l'office des brevets des Etats-Unis. Deux heures après, un électricien de Chicago, Elisha Gray, déposait à son tour, une demande de *caveat* concernant un appareil pouvant transmettre la parole à distance. Les principes du téléphone étaient posés. Rapidement, l'invention quitte le laboratoire. Dès le 9 juillet 1877, la Bell Telephone Company est fondée (4) et en avril 1879, le consul de France à Chicago évoque les "35 000 téléphones Bell en service aux Etats-Unis" (5).

Avec le téléphone, c'est un nouveau type de réseau qui se met en place, radicalement nouveau. Le télégraphe transmettait des signaux écrits. Le téléphone transmet la voix humaine d'un point à l'autre, tout d'abord sur des distances courtes et dans les réseaux peu denses. Le nouveau réseau, sur le plan technique, n'a que peu de rapports avec le réseau télégraphique. Il pose aux techniciens des problèmes qu'ils n'avaient pas à résoudre avec le télégraphe. Transmettre le son de la voix humaine a posé la question alors entièrement nouvelle de l'affaiblissement du signal, le problème étant beaucoup plus facilement résolu sur le réseau télégraphique. Par ailleurs, on a, dans un premier temps, afin de faire l'économie de la construction d'un nouveau réseau, tenté de faire passer les conversations téléphoniques sur les fils métalliques du réseau télégraphique. Or, alors que la transmission télégraphique se faisait sur un fil avec retour par la terre, on s'est rapidement rendu compte que transmettre des communications téléphoniques nécessitait deux fils pour une même liaison. Il a fallu construire

(1) Febvre (Lucien), "Les Techniques, la science et l'évolution humaine", "L'Homme", la technique et la nature, Paris, Rieder, 1938, 385 p. (Europe).

(2) Le substantif est beaucoup plus récent. C'est Edouard Estaunie, ingénieur et écrivain, qui le crée à l'orée du siècle. En 1904, il publie un "Traité pratique de télécommunication électrique". Dans la préface, il écrit : "L'heure semble venue de fournir tout au moins un premier tracé d'un exposé synthétique des appareils employés dans la télégraphie et la téléphonie.
Je ne me dissimule pas les difficultés d'une pareille tâche. Encore moins puis-je penser que les classifications fondamentales lui servant de cadre seront respectées par l'avenir dans leur intégrité. L'essentiel était de prouver



C'est à l'Exposition universelle de 1878 que le public parisien "découvre" les premiers téléphones Bell.

un réseau totalement nouveau parallèlement au réseau télégraphique, et donc investir.

Sur le plan technique, deux grandes questions ont dominé l'histoire du téléphone dans le domaine des transmissions. La première question est liée au signal émis. Il a fallu résoudre les problèmes d'affaiblissement de ce signal afin de faire franchir aux communications des distances toujours plus grandes. La seconde question est celle de l'augmentation des capacités des supports de transmission.

Mais avec le téléphone s'est également rapidement posée la question de la commutation. Alors qu'en télégraphie – jusqu'à l'apparition des réseaux télex – la question de commutation ne se posait pratiquement pas, il a fallu, sur le réseau téléphonique, mettre les usagers en communication.

Aiguiller les communications afin de permettre aux abonnés de converser dans les meilleures conditions, est devenue une fonction vitale du réseau téléphonique. Les centraux qui assurent cette opération de *commutation* sont des nœuds essentiels. Les progrès techniques en ce domaine, en France comme dans d'autres pays, ont porté sur un accroissement de leur efficacité. Leur capacité de traitement a été augmentée. Ils ont été automatisés en utilisant des techniques toujours plus performantes.

En revanche, la technique des terminaux (*i.e.* des appareils téléphoniques) n'a pas évolué de façon fondamentale jusqu'à l'apparition récente des techniques numériques. Seule (ou presque) leur esthétique s'est, au cours du temps, modifiée.

C'est à l'occasion de l'Exposition universelle de 1878 à Paris que le public découvre deux objets techniques nouveaux. Jules Brunfaut présente aux lecteurs de *L'Exposition Universelle de 1878 illustrée* les inventions de Bell et Edison en ces termes : "Deux merveilleuses inventions ayant pour but les transmissions du son et de la voix humaine : le téléphone et le phonographe, marqueront notre siècle comme une des plus grandes victoires de la science" (6).

L'exposition témoigne. Dans les vingt, vingt-cinq dernières années du dix-neuvième siècle se dessinent les contours d'une civilisation matérielle nouvelle. En 1876, sont inventés le téléphone et la machine à écrire. L'année suivante, le poète français Charles Cros imagine le phonographe. Peu de temps après, le "sorcier de Menlo Park", Thomas Alva Edison, le réalise et pense très rapidement à ses utilisations possibles ainsi qu'à sa commercialisation. En 1888, Georges Eastmann met au point l'appareil photographique Kodak. Avec les Frères Lumière,

qu'une synthèse en cette matière est désormais réalisable. A défaut d'autres qualités et si imparfait que soit l'essai, il aura peut-être l'avantage de faciliter des efforts de mémoire souvent pénibles et de révéler des analogies commodes.
D'autre part, en raison du but de généralisation recherché, j'ai dû ajouter un mot nouveau à un glossaire déjà trop riche au gré de nombreux électriciens. J'espère qu'on voudra bien me le pardonner. Les mots naissent dans les sciences neuves, comme les plantes au printemps. Il faut s'y résigner, et il n'y a que demi-mal, puisque l'été qui doit suivre se chargera d'élaguer les mauvaise pousses".

(3) Bruce (Robert V.), "Alexander Graham Bell and the conquest of solitude", Boston, Toronto, Little, Brown and C°, 1973, 564 p.

(4) "Events in telecommunications history", New York, A.T.T., 1982 (documents publiés par le Historical archives and publications Group).

(5) Ce document est conservé aux Archives Nationales. A.N. : Fonds 65 A Q, cartons Q 30 29 à Q 30 32 (Société Française de correspondance téléphonique).

(6) Brunfaut (Jules), "Le Téléphone et le phonographe", "L'Exposition Universelle de 1878 illustrée", avril 1878, p. 56.

en 1895, naît le cinéma. L'année suivante, effectuant la synthèse d'expérimentations précèdentes, Guglielmo Marconi dépose le brevet de la télégraphie sans fil.

En un peu plus d'une vingtaine d'années, alors que l'électricité commence à éclairer rues et magasins et lentement pénètre l'espace domestique, alors que roulent les toutes premières voitures automobiles et que les "plus lourds que l'air" parcourent quelques dizaines de mètres, les techniques de la communication connaissent une très importante vague d'innovations et contribuent à une réelle accélération de la diffusion de l'information.

Pour l'historien dont le champ d'enquêtes est l'histoire culturelle et sociale des technologies, cette période d'un peu moins d'un quart de siècle est d'une grande richesse. S'y devine, encore floue et voilée, l'esquisse de notre modernité. Parmi ces nouvelles techniques, le téléphone présente des caractères originaux. En France, de son installation à Paris, timide et discrète, en 1879 jusqu'à la veille du second conflit mondial, son histoire est particulièrement chaotique.

Présenté pour la première fois au public américain par Graham Bell lors de l'exposition du centenaire des Etats-Unis à Philadelphie en juin 1876, le téléphone ne tarde pas à traverser l'Atlantique. Dès 1876, le célèbre physicien Sir William Thomson, alias Lord Kelvin, écrit dans un journal anglais, après avoir visité l'exposition : "Je viens de trouver à l'exposition la merveille des merveilles en télégraphie".

En Europe, il est favorablement accueilli; en Allemagne tout particulièrement, où très rapidement le Generalpostmeister Heinrich Von Stephan décide l'équipement téléphonique de la Reichspost (7). En France, en revanche, pendant près d'une dizaine d'années, son statut et son mode de développement se caractérisent par le flou et l'incertitude. En effet, c'est le télégraphiste et électricien Antoine Bréguet qui introduit le téléphone en France en le présentant à l'Académie des sciences (8). La docte assemblée ne se montre guère enthousiaste et n'accorde que peu d'intérêt aux propos de l'électricien. Quant aux pouvoirs publics, ils semblent indifférents. L'armée, il est vrai, a rapidement demandé que des essais soient effectués. Ils s'avèrent encore peu concluants. L'administration qui d'emblée devrait intervenir dans ce débat, l'administration des Télégraphes, apparaît alors bien silencieuse. Elle vit une période de profonds bouleversements. Elle vient juste, par décret du 27 février 1878, d'être rattachée à l'administration postale. Jusque-là, les télégraphes dépendaient du ministère de l'Intérieur et l'administration postale, considérée longtemps comme un service fiscal, était sous la tutelle du ministère des Finances. Peu de temps après, le 5 février 1879, est créé un ministère des Postes et Télégraphes dont le premier titulaire est Adolphe Cochery (9). Le rapprochement des deux administrations est mal ressenti chez les télégraphistes. Minoritaires – ils sont à peine 3 000 contre 27 000 postiers – ils craignent d'être assimilés au personnel des Postes, jugé alors sous-payé et surchargé. C'est donc dans ce climat qu'ont lieu les premières expériences de liaisons téléphoniques en France.



Le téléphone, c'est essentiellement un réseau, une infrastructure technique... des hommes posant des lignes.

Toute occupée à régler le difficile problème de l'absorption des services télégraphiques par la Poste, la jeune administration n'accorde que fort peu d'importance au téléphone dont la technique est encore balbutiante et n'apparait pas avoir de grand avenir. Sur le plan technique, le téléphone ne peut être que local. Le système fonctionne encore relativement mal. Vers 1879-1880, on est encore dans l'incapacité de relier téléphoniquement d'importantes villes les unes

(7) Carré (Patrice A.), "Téléphone, économie et société en Allemagne : un siècle d'histoire", Revue française des télécommunications, n° 63, octobre 1987.

(8) Sur le phonographe et sur le téléphone, Bréguet a publié de nombreux articles. On pourra se reporter notamment à :
Breguet (Antoine), "La transmission de la parole : le phonographe, le microphone et l'aérophone", Revue des deux Mondes, 1er août 1878.
Breguet (Antoine), "Les Télégraphes téléphoniques",, Revue des deux Mondes, 1er janvier 1878.

(9) Le personnage était peu connu jusqu'à un récent mémoire de maîtrise :
Braconne (Claudette), Adolphe Cochery, Ministre et parlementaire du Loiret 1819 - 1900, Université d'Orléans, 1988, 260 pages dactylographiées.

aux autres. Ce n'est qu'à la fin des années 1880 qu'on réalise les premières "longues distances" (10). S'occuper de réseaux urbains, locaux et non reliés les uns aux autres, n'est pas du domaine de l'administration des Postes et Télégraphes. Elle a en charge le réseau télégraphique qui semble être autrement plus sérieux. Il est national et même (grâce aux câbles sous-marins) international. Le télégraphe est digne de foi car il laisse une trace écrite. Décidément, le téléphone n'a pas grand intérêt ! Ni rival, ni concurrent, on peut le laisser se développer. Il n'ira pas bien loin... Ephémère, comme les paroles qu'il transmet. En cette fin des années 1870, les applications de l'électricité commencent à s'affirmer. A leur origine, bien souvent, des Américains. Edison est le plus connu d'entre eux. Les firmes nouvelles n'hésitent pas à envoyer en Europe leurs représentants. Le marché est en friche. Et les espoirs immenses... Le téléphone ne fait pas exception. Des représentants américains sont en France. Ils négocient avec les industriels et hommes d'affaires français. Des contacts sont pris. De son côté l'administration est décidée à concéder l'exploitation des réseaux téléphoniques. Le décret loi du 27 décembre 1851, lui même issu de la loi – dite loi de monopole – du 2 mai 1837, permet de le faire.

Malgré un cahier des charges particulièrement sévère, trois compagnies sollicitent l'autorisation d'exploiter un réseau téléphonique. Trois concessions sont accordées.

La première est accordée, le 27 juin 1879, au sénateur Hebrard représentant les systèmes téléphoniques Gower (amélioration du brevet original de Bell), la deuxième va à un autre sénateur, Foucher de Careil, qui représente les brevets de Bell et Blake; elle est accordée le 12 juillet 1879. Enfin une dernière concession est accordée à la Société Berthon, le 8 septembre 1879, pour l'exploitation des nombreux brevets Edison. Le 10 décembre 1880, ces trois sociétés n'en font plus qu'une : la Société générale des téléphones.

Or, malgré de nombreux efforts, le nombre d'abonnés reste excessivement faible. Ils sont à peine plus de 1 800 à Paris à l'automne 1881 ! Que faire ? Les Français semblent hostiles ; la conversation téléphonique n'apparaît pas alors être un besoin. Il importe de susciter la demande. Pour tenter d'imposer, de faire connaître et donc pour vendre "son" téléphone, la Société générale des téléphones va trouver dans l'Exposition internationale d'électricité de 1881 un instrument de vulgarisation incomparable (11). Nous dirions aujourd'hui qu'elle s'y livre à une opération de marketing. Les Français semblent réticents à la communication interactive, qu'importe ! Il s'agira de leur montrer que le téléphone permet autre chose. Anticipant sur ce qui allait devenir quarante ans plus tard, la télédistribution, la Société générale des téléphones montre aux visiteurs médusés que dans l'avenir (et cet avenir, leur dit-on, est proche !), il sera possible sans avoir à sortir de chez soi d'écouter pièces de théâtre, concerts ou opéras... Clément Ader qui, avant d'être le pionnier de l'aviation que l'on sait, est une des "chevilles ouvrières" de la Société générale des téléphones, relie deux salles du Palais de l'industrie équipées d'écouteurs à l'Opéra et à la Comédie française. Le succès de ces auditions est alors immense. La presse s'en fait largement l'écho.

Tous les commentateurs tombent d'accord pour souligner "l'excellence des démonstrations téléphoniques". Le journaliste du *Daily News* du 30 octobre 1881 en fait un compte rendu dithyrambique. Son collègue de la *Deutsche Verkehrszeitung* est stupéfait par leur qualité.

Quant aux journaux français, leur description est à l'égal de leur fierté. Un journaliste de l'*Electricité* note que "celui qui n'a assisté à cette expérience qui dure deux minutes ne peut se vanter d'avoir connu cette exposition !" Un critique d'art, Léon Pilaut, dans une livraison de la *Revue politique et littéraire* de 1881, écrit : "Ce qui est tout-à-fait extraordinaire, c'est que la musique est perçue non seulement avec toutes les hauteurs de sons et les rythmes qui constituent les phrases musicales, mais encore les timbres de voix et des instruments qui les accompagnent... Le téléphone manque d'indulgence; les intervalles faux... s'y font sentir plus cruellement que dans l'audition directe..." Ecouter ainsi – en stéréo ! – airs de Gounod, de Meyerbeer ou tirades des grands classiques donnait au téléphone une dimension nouvelle, si bien qu'au cours de l'Exposition universelle

(10) Les premières conversations téléphoniques étaient des communications locales. Peu à peu, on a réussi à surmonter l'affaiblissement du signal et à faire franchir des distances plus importantes aux signaux transmis. En 1886, par exemple, une première liaison a été établie entre Paris et Bruxelles. Mais ces liaisons n'étaient pas de bonne qualité.

(11) Carré (Patrice A.), ""Paris : capitale électrique", Revue française des télécommunications", n° 47 et 48, avril et juillet 1983.

de 1889, au pied de la Tour Eiffel, l'expérience fut rééditée. Pendant près de dix ans, on voit dans le téléphone un moyen de diffusion. Il se classe dans la catégorie des instruments sonores de diffusion. Il s'apparente plus au phonographe (avec lequel souvent on le confond) qu'au télégraphe ! La voix est passée par là.

Succès, certes... Il ne signifie pas pour autant adhésion. Cependant, à partir de 1882, l'Administration, à son tour, décide de se lancer dans l'exploitation de réseaux téléphoniques. Enfin, après une longue et très complexe bataille juridique, le 10 juillet 1889, les députés votent à la quasi-unanimité le rachat et l'exploitation des réseaux téléphoniques par l'Etat. Après un peu moins de dix ans d'une coexistence difficile, marquée par d'incessantes rivalités entre ministère et industrie, l'expérience semblait concluante. L'Administration n'hésitait plus, elle avait la conviction que le téléphone pouvait être une entreprise rentable, rien donc ne s'opposait plus à l'appropriation de son exploitation par l'Etat (13). Allait-on donner au téléphone les moyens que l'on avait su mobiliser sous le Second Empire pour le télégraphe ?

Or, après 1889, le financement des réseaux n'a pas été assuré de façon massive et centralisé comme cela avait été le cas pour la télégraphie électrique. L'Administration semble avoir sous-estimé l'importance des investissements à effectuer.

Mireille Nouvion (14) souligne que, d'emblée, les P. et T. se heurtent au ministère des Finances. Grand "maître des crédits", dépendent de lui aussi bien le montant des investissements que celui des effectifs et donc l'entretien qu'il sera possible de réaliser. Dans l'incapacité d'être maîtresse de ses investissements (la demande d'un budget annexe est repoussée en 1891/1892), l'Administration fait appel aux "avances remboursables". En vertu de la loi du 20 mai 1890, les conseils généraux, municipalités, chambres de commerce et autres personnes morales, sont conviés "à faire au monopole l'avance sans intérêt du capital nécessaire à la construction des lignes, sauf à être remboursés petit à petit sur les produits ultérieurs" (15). Ainsi, comme l'avait constaté Yves Stourdzé (16), l'Administration n'installera de téléphones que là où les "collectivités locales" assureront le préfinancement de l'opération. "La puissance publique donne ainsi une représentation de sa toute puissance par la voie royale de la nationalisation. Et s'empresse bien vite, par le biais du financement des réseaux, de se rendre impuissante" (17). Outre qu'ainsi les notables (ils détiennent les cordons de la bourse) sont dorénavant maîtres du réseau, ce type de financement ne permet pas de poser la question majeure du développement des liaisons interurbaines. Le problème de leur financement est passé sous silence. Mais, plus grave et plus aberrant sur le plan économique, ce type de financement provoque l'éparpillement des réseaux. Comme le remarque un géographe (18), les organismes prêteurs exigent souvent, en échange de leur avance, l'installation d'un central (et, n'en doutons pas, il y aurait ici sûrement beaucoup à dire sur la symbolique de puissance liée au central qui aiguille/contrôle la communication). Les "avances remboursables" ont provoqué une véritable prolifération de centraux. Si bien qu'entre 1892 et 1913, le nombre d'abonnés par centraux décroît de façon absurde (19) !

Fin des années	Nombre de centraux	Nombre d'abonnements principaux centraux
1892	220	98
1900	1206	47
1905	4650	24
1909	8550	20
1913	11525	21

L'économie du réseau est lourdement pénalisée par ce mode de financement. Très rapidement, la France accuse, par rapport à ses principaux voisins, un réel retard. Le cas de la commutation est, à cet égard, symptomatique.

Les premières opérations de commutation étaient manuelles. Elles étaient assurées généralement par les fameuses "demoiselles du téléphone" sur lesquelles Marcel Proust a écrit des pages célèbres (20). Or, aux Etats-Unis en 1889, on mit au point un système de commutation automatique. Il est généralement admis qu'Almon B. Strowger en a été l'origine. Ce dernier était entrepreneur de pompes funèbres. Il avait constaté qu'un grand nombre,

(12) Carré (Patrice A.), "L'Exposition internationale d'électricité de 1881 à travers quelques textes", "Bulletin d'histoire de l'électricité", n° 2, décembre 1983.

(13) Leroux (Véronique), "La monopolisation du réseau téléphonique : rapport", Direction générale des télécommunications, service de la prospective et des études économiques, Paris, mai 1987, 50 p. dactylographiées.

(14) Nouvion (Mireille), "L'Automatisation des télécommunications : la mutation d'une administration", Lyon, Presses Universitaires de Lyon, 1982, 599 p.

(15) Ouvrage cité note 14, cf. p. 29

(16) Stourdzé (Yves), "Pour une poignée d'électrons", Paris, Fayard, 1987, 423 p.

(17) Ouvrage cité note 16, cf. p. 153

(18) Bakis (Henri), "Le Développement du réseau téléphonique dans l'espace français : 1879-1940", "Recherches sur l'histoire des télécommunications", novembre 1986, p. 67-81.

(19) Ouvrage cité note 14, cf. p. 29

(20) Carré (Patrice A.), "Proust, le téléphone et la modernité", "Revue française des télécommunications", janvier 1988, p. 55-64.



"... et où naîtrait si spontanément sur les lèvres de l'écouteuse un sourire d'autant plus vrai qu'il sait n'être pas vu." M. Proust.

un trop grand nombre d'appels aboutissaient chez son concurrent dont la femme était... opératrice au standard manuel de la ville ! La supercherie n'était pas bien compliquée à comprendre. Strowger se mit alors à imaginer un système automatique remplaçant l'opérateur humain. Outre l'anecdote, l'automatisation de la commutation correspond à un besoin économique. En effet, la commutation manuelle montre vite ses limites. Le nombre des demoiselles du téléphone suit la progression du nombre d'abonnés. De fait, les centraux prennent des dimensions imposantes avec, pour corollaire, des problèmes accrus de sécurité et de fiabilité de l'exploitation. La solution à ces problèmes ne pouvait être apportée que par un système automatique : ce fut le *strowger*.

Le strowger fut le premier autocommutateur électromécanique, ainsi appelé parce que les mouvements des pièces, les balais, nécessaires à l'établissement de la liaison, étaient commandés par des électro-aimants. Particulièrement robustes, les centraux Strowger étaient construits pour durer longtemps. En France, le dernier ne fut démonté qu'en 1979. Il fonctionnait encore... Le brevet de base du strowger est déposé en 1889 et le premier autocommutateur est mis en service le 3 novembre 1892 à La Porte dans l'état de l'Indiana. En France, le premier central automatique de type strowger est installé à Nice à la veille de la guerre en octobre 1913. D'autres centraux de ce type seront ensuite implantés jusqu'en 1931 dans dix des plus grandes villes du pays.

En ce domaine, la France apparaît singulièrement retardataire. Ce n'est qu'à la veille de la guerre qu'un central automatique est en fonctionnement. En Allemagne, les choses sont totalement différentes. Dès 1912, sont automatisés les réseaux de Hildesheim, Altenburg, Dallmin, Raeren, Neudietendorf, Domap, Dürrheim, Wenden (en Westphalie), Posen, Liedgnitz et Dresde (17 000 lignes) sur le territoire de la Reichspost. De plus, dès le 1er décembre 1909, est mis en service en Bavière, à Münich, un autocommutateur desservant 2 550 abonnés. Dès 1923, le trafic local de Münich sera totalement automatisé (Münich est ainsi la première ville d'Europe à avoir un trafic local totalement automatisé) et, en 1930, 50 % des lignes principales sur le territoire du Reich seront en automatique.

A la veille du premier conflit mondial, la situation du téléphone français est mauvaise. Jusqu'à la guerre, le rythme de développement (avec un fléchissement perceptible à l'orée du siècle) a représenté un peu plus d'un doublement du parc existant tous les cinq ans :

1890 :	15 432	postes de toute nature
1895 :	34 746	—
1900 :	71 274	—
1905 :	145 735	—
1910 :	232 693	—
1915 :	357 515	—

Cependant, la densité téléphonique (et c'est alors la seule donnée qui vaille réellement) par rapport aux pays d'Amérique du Nord ou d'autres pays européens économiquement développés reste faible. Des statistiques publiées en 1911 font ressortir qu'avec une densité téléphonique de 0,6 poste téléphonique pour cent habitants, la France est en bien piètre posture.

A la même date, nous obtenons les résultats suivants :

- U.S.A. :	8,1	téléphones pour 100 habitants
- Canada :	3,7	—
- Danemark :	3,5	—
- Suède :	3,4	—
- Allemagne :	1,6	—

Dès les années 1900/1910, le téléphone est en crise dans notre pays. Les milieux d'affaires

(21) Carré (Patrice A.), "Le Réseau téléphonique allemand à la veille du premier conflit mondial : une comparaison avec la France est-elle possible ?", Actes du colloque "Frankreich/Deutschland : Forschung, Technologie und industrielle Entwicklung in 19 und 20 Jahrhundert", München, 12-15 octobre 1987 (à paraître).

s'en émeuvent. Plusieurs solutions sont esquissées mais la guerre ne permet pas de les mettre réellement en pratique. Après un conflit qui a clairement démontré l'importance des télécommunications (22), la question du retard téléphonique ne tarde pas à resurgir. Un peu partout en Europe, des voix s'élèvent pour dire la fonction vitale des liaisons téléphoniques. Des plans de développement à l'échelle européenne sont proposés (23). A l'évidence, "l'anarchie téléphonique" doit cesser en France. En 1921, dans la *Revue politique et parlementaire*, prenant exemple sur le fonctionnement des P.T.T., Henri Fayol dénonce "l'incapacité industrielle de l'Etat". Il réclame le démantèlement et la privatisation des P.T.T., l'Etat n'exerçant plus qu'un simple contrôle (24).

En 1922, le sous-secrétaire d'Etat aux Postes et Télégraphes, Paul Laffont est bien obligé de constater qu'"il y a une crise du téléphone en France. Il serait vain de la nier ou d'essayer d'en contester la gravité" (25). La durée moyenne d'attente d'une communication interurbaine était de cinq heures, les circuits se trouvaient de manière permanente en dérangement, chaque jour l'acoustique devenait plus déplorable... Face à cette situation, face à des protestations de plus en plus fortes, le gouvernement ne pouvait rester indifférent. Le 30 juin 1923, était voté un budget annexe au budget général pour l'administration des P.T.T. Divers dispositifs sont élaborés pour permettre de gérer les télécommunications comme une entreprise à "caractère commercial et industriel". Parallèlement à cette réforme, fut adopté un véritable programme destiné au redressement du téléphone. Il portait sur trois axes majeurs :

– La normalisation des postes d'abonnés ("fournir aux abonnés des postes téléphoniques nets et puissants, de type aussi unifiés que possible, et veiller à ce que leurs lignes soient en bon état d'entretien").

– La réorganisation du réseau interurbain dont l'insuffisance déjà reconnue en 1914 s'était révélée d'une manière encore plus criante dès la fin des hostilités. Cette réorganisation impliquait la construction de lignes qui "assurent un minimum de qualité de transmission". Elle signifiait aussi l'installation de postes d'amplification ou *récepteurs* pour pallier l'affaiblissement du signal électrique sur les longues distances.

– Le troisième axe portait sur l'automatisation "afin de diminuer le nombre des opératrices intervenant dans l'établissement d'une communication à grande distance et se passer même tout à fait d'elles dans l'établissement d'une communication locale" (26).

Pendant une dizaine d'années, les efforts accomplis ont porté leurs fruits. Un poste unique, un terminal standardisé est imposé, le poste P.T.T. 1924. A partir de cette date commencent les travaux des premiers câbles souterrains à grande distance.

En 1926, est inaugurée la liaison Paris-Strasbourg. En 1933, 4 700 kilomètres de câbles étaient en service en France et, jusqu'en 1939, la pose des câbles s'est déroulée à une cadence régulière au rythme de 700 kilomètres par an. Ainsi, "la réorganisation du réseau interurbain" mise en avant lors du plan de 1923 était largement entamée à la veille du second conflit mondial. Le dernier point du plan portait sur la délicate question de la commutation, sur la question centrale de l'automatisation des réseaux. On l'a vu, la France était, avant guerre, considérablement en retard sur ses voisins. En outre, les premiers centraux automatiques ne fonctionnaient pas très bien. Sur le plan économique (parce qu'ils ne sont pas encore suffisamment performants), ils n'apparaissaient pas encore l'emporter totalement sur les centraux manuels.

Ainsi mit-on en service des installations en semi-automatique en 1915 à Angers (en système Rotary semi-automatique), en 1919 à Marseille. Quant au système Rotary entièrement automatique, il fut en service à Nantes en 1927. Cependant, Paris, contrairement aux autres grandes capitales internationales (New York, Berlin ou Londres), restait en exploitation manuelle. Après une véritable bataille industrielle qui vit triompher les intérêts d'une filiale française de l'International Telephon and Telegraph (27), le premier central parisien équipé en matériel rotatif de grande capacité, le central Carnot, fut inauguré en 1928. Parallèlement à l'automatisation de la capitale et de la région parisienne, les grandes villes de province sont à leur tour automatisées (28). La question de l'automatisation

(22) Brooks (John), "Telephone : the first hundred years", New York, Harper and Row, 1975, 369 p.

(23) Carré (Patrice A.), "Early plans for a European Telecommunications Policy : 1850-1950", "Actes du colloque, Massachusetts Institute of technology, Cambridge, Mss, 29 juin-1er juillet, 1988".(à paraître).

(24) Kuisel (Richard), "Le Capitalisme et l'Etat en France : modernisation et dirigisme au vingtième siècle", Paris, Gallimard, 1984, 476 p.

(25) Libois (Louis-Joseph), "Genèse et croissance des télécommunications", Paris, Masson, 1983, 415 p.

(26) Ouvrages cités note 25, cf. p. 73

(27) Deloraine (Maurice), "Des ondes et des hommes : jeunesse des télécommunicationes et de l'I.T.T.", Paris, Flammarion, 1974, 235 p.

des campagnes se posaient en d'autres termes. En effet, le nombre de centres de commutation était très élevé. Lorsque peu à peu le téléphone avait pénétré les campagnes françaises, on avait installé dans le bureau de poste de chaque commune un commutateur manuel.

Automatiser les 25 000 réseaux ainsi constitués, dont plus de la moitié comportait moins de cinq abonnés, aurait nécessité une réorganisation complète et aurait exigé des dépenses d'investissement considérables. Après avoir essayé plusieurs solutions, décision fut prise en 1935, par le ministre Mandel, d'adopter un système semi-automatique dit "automatique rural". Pendant un certain temps, le système s'est montré relativement efficace en permettant notamment le service permanent des abonnés; cependant, ce choix a considérablement retardé par la suite l'automatisation intégrale du territoire.

Jusqu'en 1934, bon gré mal gré, la France semble pouvoir rattraper son retard. Or, à partir de 1933/1934 les effets de la crise économique mondiale se font nettement ressentir en France. Les gouvernements qui se succèdent mènent une politique d'"énergique contraction des dépenses" qui se traduit par "une déflation trop sévère" écrit François Caron (29).

Cette politique, dans le domaine des télécommunications, a considérablement freiné les efforts accomplis. L'examen de la densité téléphonique (nombre de postes de toute nature pour 100 habitants) en France et dans un échantillon d'autres pays permet quelques aperçus. Entre 1913 et 1928, l'écart entre la densité de la France et la densité de la moyenne des autres pays s'est creusé. Cet écart s'est légèrement resserré entre 1928 et 1933, pour se creuser de nouveau en 1938 (30).

La lecture des données fait clairement apparaître le "rattrapage" des années 1926/1934.

Les chiffres sont éloquents. La densité téléphonique en France est nettement inférieure à celle de l'Allemagne et de l'Angleterre à la veille du second conflit mondial.

Pourquoi cet apparent échec du téléphone en France ?

Pourquoi en une soixantaine d'années le téléphone n'a-t-il pu réellement s'installer dans le quotidien des Françaises et des Français et pourquoi faut-il attendre l'orée des années 1970 pour que le téléphone, enfin, devienne une priorité ? Les questions relatives à la diffusion des techniques ne sont jamais aisées à poser... et à résoudre... encore moins ! Facteurs géographiques, économiques, sociaux et culturels, dans une polyphonie complexe, interfèrent.

Considéré à la fois comme outil du monde restreint des affaires et comme objet de luxe réservé aux bavardages mondains (31), d'emblée le téléphone a été "marginalisé" et les efforts des pouvoirs publics – alors que se profilait la crise – ont été trop tardifs.

Or, malgré des difficultés nombreuses, très lentement, trop lentement, le téléphone s'est installé dans le quotidien. Il fait partie de ces techniques dont Lucien Febvre en 1938 pense qu'elles sont appelées à modifier profondément nos sensibilités (32)... "L'oreille, la voix. Mais quand la télévision sera d'usage courant, où s'arrêtera notre champ visuel... ?".

Evolution de la densité téléphonique au 1er janvier

Pays	1913	1922	1928	1933	1938
Etas-Unis	9	12,7	15,8	13,9	15,1
Canada		10,2	13,2	12,0	11,9
Autriche		2,1	12,4	3,5	4,1
Belgique		1,1	2,5	3,8	4,7
Espagne		0,4	0,6	1,2	1,2
France	0,77	1,3	2,2	3,1	3,7
Italie		0,3	0,7	1,1	1,4
Grande Bretagne	1,6	2,1	3,6	4,6	6,4
Pays-Bas		2,5	3,1	4,1	4,6
Suède	4,9	6,5	7,7	9,3	11,7
Suisse	2,7	4,2	5,6	8,4	10,2
Danemark	4,7	8,2	9,3	9,8	11,2
Allemagne	2,1				5,3

(28) Ouvrage cité note 25, p. 73 à 78.

(29) Caron (François), Histoire économique de la France : XIXe et XXe siècles, Paris, Armand Colin, 1981, 320 p.

(30) Ouvrage cité note 14, cf. p. 44

(31) Carré (Patrice A.), "Téléphone et lumière électrique : signes de la modernité ? (vers 1880 - vers1930)", "Recherches sur l'histoire des télécommunications", n° 1, novembre 1986, p. 107-129.

(32) Ouvrage cité note 1, cf. p. 338.



Ecoute des langues étrangères à l'Institut de phonétique en 1928.
(Photo Roger Viollet)

Enregistrement sonore
et lieux de mémoire

Marie-France Calas

Les inventions de notre temps sont de conséquences bien différentes pour la culture... Parmi celles qui nous édifient, je n'en sais pas de plus précieuse que cette combinaison de mécanique et de gravure des vibrations, grâce à laquelle toute musique est notre esclave.
Paul Valéry, 1937 (B.N., mss, fonds Valéry, *Avant-propos, préfaces,* ff.184-5).

DANS les années 1877, la possibilité enfin réalisée de fixer les sons et de les reproduire fait de l'homme un démiurge capable de faire revivre instantanément les morts et confère à la voix humaine une étrange ubiquité. Ce désir de puissance par le verbe a toujours habité l'homme : "Le pouvoir d'enregistrer les sons, était, avec celui de faire la guerre et celui d'affamer, un des trois pouvoirs essentiels des dieux dans la société ancienne".(1)

La première fois que le comédien Mounet-Sully entendit sa voix, il prit peur, comme devant son double invisible et parlant.

Pourtant, en ses débuts, l'enregistrement sonore n'est pas fidèle. La feuille d'étain utilisée par Edison est un support peu fiable qui se déforme et interdit des écoutes répétées. La cire du cylindre de Bell et de Tainter est certes plus résistante, mais le son nasillard qu'elle produit est désagréable et peu convaincant. Il est donc normal que les pionniers envisagent d'abord des usages scientifiques et professionnels pour leurs inventions. Il s'engagent résolument dans la voie des applications pratiques qui améliorent la vie quotidienne. Ils pensent substituer à la lettre manuscrite le message enregistré. Ils mettent au point des machines à dicter le courrier afin de faciliter le travail des secrétaires. Le phonogramme qu'on peut écouter de façon indéfinie devient l'auxiliaire idéal de l'apprentissage des langues, de la musique et de la réadaptation vocale.

En effet, toutes ces applications résultent des recherches faites pour comprendre le mécanisme de la voix, dans le but de rééduquer les sourds et les muets.

Dès 1890, très naturellement, linguistes, anthropologues, dialectologues, musicologues... utilisent l'enregistrement pour fixer la tradition orale et comparer l'évolution musicale et dialectale.

Au début, il s'agit d'initiatives individuelles. L'américain Walter Fewkes enregistre en 1889 les indiens zuni. Le français Hubert Pernot fixe en 1896 des chants crétois dans l'île de Chio. Très vite, on cherche à constituer des archives phonographiques afin de soutenir les recherches scientifiques. Ainsi naissent des instituts spécialisés d'archives de la parole, de chants et de sons.

En Europe, trois hommes sont à l'origine d'initiatives importantes : l'autrichien Sigmund Exner, le français Azoulay, l'écrivain folkloriste hongrois Bela Vikar. Dès 1896, ce dernier inaugure un recueil de chansons populaires et en expose les premiers résultats lors du Congrès international du folklore tenu à Paris pendant l'Exposition universelle de 1900. Exner présente le 27 avril 1899 à l'Assemblée générale de l'Académie des sciences de Vienne un plan de collection de phonogrammes pour les études linguistiques et musicologiques. A Paris, dans le même temps, Azoulay soumet un plan semblable à la Société d'anthropologie et passe le premier de la théorie à la pratique en enregistrant à l'Exposition universelle de 1900 400 cylindres (2) des différents parlers et chants représentatifs des ethnies présentes à cette occasion à Paris.(3)

(1) G. Dumézil, Mythes et épopées, Gallimard, NRF, 1968. Cité par J. Attali dans : Bruits, PUF, Paris 1977, p. 173.

(2) Cette collection, parfaitement enregistrée et décrite, est propriété de la Société d'anthropologie. Elle est conservée au Musée de l'Homme (cf.M.F. Calas dans : Ethnologie française 1978

(3) Il faut souligner le rôle essentiel joué par les expositions universelles. Entre 1876 et 1937 elles ont été l'occasion d'enregistrer les différentes ethnies présentes à Paris. En 1937, lors de l'Exposition coloniale est réalisée une grande collection conservée aujourd'hui à la Phonothèque nationale.

La même année, la Société d'anthropologie crée son propre Musée de phonétique. En 1905, le compositeur Béla Bartók, aidé de Kodály, prolonge le travail entrepris par Vikár. Ils présentent en 1913 un mémoire dans lequel sont exposés les problèmes essentiels rencontrés par la collecte phonographique, fondant ainsi une déontologie pour ce type d'enregistrement. En Roumanie, c'est Braïloïu qui est chargé de la collecte.

LES COLLECTES TROUVENT DES LIEUX D'ACCUEIL

En 1904 à Berlin sont créés, au sein de l'Institut de psychologie, les Phonogramm Archiv. Leur mission : collecter les idiomes de tous les pays. Elles entreprennent pendant la première guerre mondiale un très important travail d'enregistrement auprès des prisonniers de toutes les nationalités détenus dans les camps. En 1922, ces archives sont intégrées au sein de la bibliothèque d'Etat.



Ponge enregistrant dans une cour d'école. ca 1928. (Photo Roger Viollet.)

En France, en 1906, un professeur de lettres au lycée Condorcet, Ponge, soumet avec l'appui de l'abbé Rousselot au Conseil municipal de Paris un projet ayant pour objet "la création d'un Musée de la parole et du geste, destiné à recueillir les archives cinématographiques et phonographiques ayant un intérêt pour l'histoire". C'est en définitive le linguiste Ferdinand



Inauguration des Archives de la parole, le 3 juin 1911. Le ministre de l'Instruction publique, M. Steeg au fond et Emile Pathé. (Photo Bibliothèque nationale.)

Brunot qui, en 1911, parvient à obtenir la création, au sein de l'Université de Paris, du premier laboratoire d'enregistrement officiel : les Archives de la parole. Inaugurées le 3 juin 1911 par M. Steeg, ministre de l'Instruction publique, les Archives de la parole ne peuvent fonctionner que grâce au concours financier de la Société Pathé Frères qui prête matériel et technicien au nom de cette "belle idée", comme le rappelle souvent Ferdinand Brunot confronté, dès le début, à des problèmes financiers.

Assisté de son disciple Charles Bruneau, il lance les premières collectes sur le terrain. Ce sont les Ardennes en 1913. Il loue, à cette occasion, à la Société des automobiles Alda, une "superbe Charron", limousine de trente chevaux.



Car phonographique des Archives de la parole. (Photo B.N., collection André Brunot.)

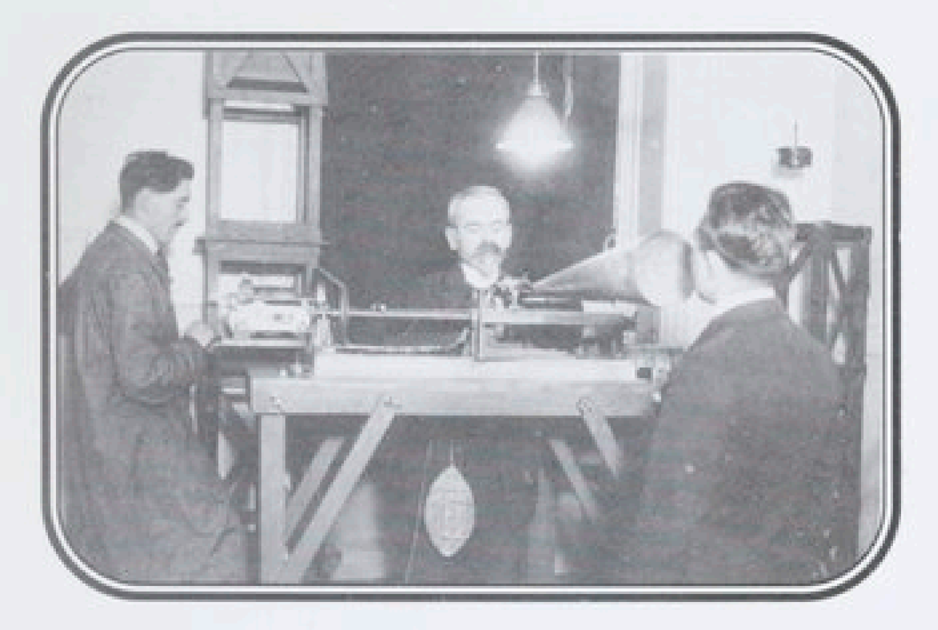
Il crée également une collection de "voix célèbres" et affirme avec force que l'écrit est incapable de traduire l'homme dans sa richesse et sa complexité. Les silences, les intonations le tra-

hissent dans ce qu'il a de plus intime : sa voix. C'est pourquoi il entraîne vers la salle V des Archives de la parole les poètes que Jean Royère, animateur de la *Phalange,* lui envoie, notamment Apollinaire et Verhaeren, enregistrés le 24 décembre 1913.

Apollinaire a raconté dans un article du *Mercure de France* du 27 mai 1914 la séance d'audition qui suivit l'enregistrement : "J'entendis très bien mes deux poèmes, mais j'ignore si les autres auditeurs les ont compris aussi bien que moi. Et j'eus, encore une fois, l'étonnement que j'avais éprouvé le jour où Mme Ferdinand Brunot enregistra ma parole. Après l'enregistrement, on fit redire mes poèmes à l'appareil et je ne reconnus nullement ma voix. D'ailleurs, comme je fais mes poèmes en les chantant sur des rythmes qu'a notés mon ami Max Jacob, j'aurais dû les chanter comme fit René Ghil qui fut, avec Verhaeren, le véritable triomphateur de cette séance".

Brunot cherche aussi à enregistrer des hommes politiques. Jean Jaurès ne se laissera pas convaincre... Il avait toujours le temps. Dreyfus vient lire ses mémoires. Pour l'apprentissage des langues et les cours de diction, Brunot enregistre des comédiens. Mlle Cécile Sorel aurait, dit-on, couvert de fleurs le pavillon du phonographe, tellement elle était surprise et heureuse de s'entendre pour la première fois.

En 1928, le Musée de la parole et du geste s'installe rue des Bernardins, dans les locaux de l'Institut de phonétique, et prend ainsi la suite des Archives de la parole. L'helléniste Hubert



Hubert Pernot enregistrant à la Sorbonne en 1927. (Photo Roger Viollet)

Pernot en devient le directeur. La Société Pathé poursuit son aide en signant un contrat avec l'Université de Paris le 31 décembre 1927 et construit le studio d'enregistrement.

A la même date, la Library of Congress de Washington se lance dans une campagne d'enregistrement de chants populaires américains.

Tous ces organismes poursuivent le même but :

• Enregistrer l'état des langues. Des missions d'enregistrement parcourent le monde avec des moyens divers, à la poursuite d'une tradition orale toujours menacée.



Enregistrement dans le sud algérien en 1928. (Photo X)

• Constituer une collection de documents populaires, embryon d'un patrimoine, non encore reconnu comme tel.

• Enregistrer également les voix des hommes politiques et de personnalités, à une époque où la radio n'existe pas encore.

A partir de 1925, l'enregistrement électrique facilite ce travail. Mais, dès les origines, la constitution de ce qui va devenir la mémoire d'une nation est réalisée avec des techniques souvent dépassées. Ferdinand Brunot se plaint amèrement de ne pas avoir les moyens nécessaires de faire convenablement chauffer la cire avant les enregistrements, pourtant historiques.

Alors que l'industrie phonographique abandonne le cylindre autour de 1906, les Archives sonores continuent de l'utiliser pour des raisons financières et de standardisation. Il apparait comme le support le plus répandu et facilite les échanges. Cependant, sa trop grande fragilité est à l'origine d'accidents irréparables sur des documents uniques.



Ferdinand Brunot (à gauche) et Charles Bruneau (à droite) préparant un enregistrement aux Archives de la parole.

Il faut attendre 1928 et le Congrès international des arts populaires tenu à Prague pour que soit accepté à l'unanimité un vœu proposé par Hubert Pernot. Il vise, entre autres, à établir des principes scientifiques de collecte et à abandonner définitivement l'emploi du cylindre au bénéfice du disque. De même, au cours de ce congrès, Braïloïu insiste sur la nécessité de mettre au point un phonographe standard, maniable, léger, transportable et ne perturbant pas celui dont on veut recueillir la parole. Ces préoccupations, on le sait, sont toujours d'actualité. Dans le même temps, le phonographe est considéré comme le seul moyen de faire connaître dans le monde entier les œuvres exotiques dans leur interprétation originelle.(4)

C'est l'époque où dans la revue *Arts phoniques* Paul Morand fait un plaidoyer vibrant pour qu'on enregistre "directement la musique africaine", et non le jazz américain, qu'il considère comme un produit dérivé et sans intérêt.

Les collectes s'organisent et les instituts n'hésitent pas à faire appel aux missionnaires déjà installés sur le terrain.

L'INDUSTRIE PHONOGRAPHIQUE (5)

Aux Etats-Unis, dès 1880, les sociétés d'Edison et de Bell et Tainter s'organisent, vendent leurs brevets, fabriquent des matériels et diversifient leurs activités. En France, H. Lioret crée son usine en 1893 et les frères Pathé ouvrent la leur en 1896.

La notion de catalogue prend sa dimension actuelle avec Fred Gaisberg, le célèbre imprésario, recruté par Emile Berliner. Avec leur action dans le domaine de l'enregistrement, la profession prend conscience que le partage entre firmes concurrentes ne se fera pas nécessairement autour du matériel (*hard*) mais autour des catalogues (*soft*). On s'attache l'exclusivité d'interprètes de renom en leur payant d'exorbitantes royalties. Apparaissent sur le marché des distinctions subtiles et commerciales entre des étiquettes prestigieuses (Fonotipia, Gramophone "rouge") et des éditions bon marché. Le statut de ces étiquettes n'est d'ailleurs pas immuable. Au début du siècle, le disque impressionne. Il est le garant de l'immortalité des grandes voix, notamment en opéra. C'est la raison pour laquelle, par deux fois, en 1907 et 1912, on a procédé à des enfouissements dans les sous-sols du Palais Garnier. Scellés avec leurs appareils de lecture, les enregistrements des voix de Tamagno, de Nelly Melba, d'Adelina Patti, de Gémier, de Paul Mounet... attendent, les uns 2007, les autres 2012, la date fatidique où ils pourront être exhumés. Cette vénération est partagée par le collectionneur qui confère une valeur marchande totalement arbitraire à

(4) Dans l'euphorie des débuts, certains ont pensé que l'enregistrement sonore se substituerait au concert et l'auditeur n'aurait plus alors à sortir de chez lui.

(5) En 1900, déjà cinq grandes sociétés se partagent le marché mondial : Edison, Victor, Columbia, Pathé, Gramophone. Entre 1880 et 1900 des fusions ont lieu, séparant l'héritage des pionniers

ces galettes initialement destinées à une consommation de masse.

A propos de jazz, Charles Delaunay écrit dans son autobiographie (6) : "Sans l'invention de la machine parlante, ou plus précisément du disque, on peut se demander comment musicologues et historiens auraient pu constituer l'histoire et l'évolution de la musique de jazz..."

Il poursuit : "Eternisant l'art par essence éphémère de l'improvisation, le disque permit de l'étudier, de le disséquer et de l'analyser."

En 1936, naît une science : la discographie. Pour la première fois au monde, le disque est pris au sérieux. Comme le livre, il devient objet d'étude, de discussion, d'appréciation. Il ne vaut pas uniquement par son contenu mais aussi par le support de l'enregistrement. Ce premier ouvrage, la *Hot discography*, que Charles Delaunay publie à propos d'enregistrements de jazz, est le résultat de recherches scrupuleuses, un vrai travail de bénédictin.

D'autres discographies suivront, d'abord dans les pays anglo-saxons, et plus tardivement en France. (7)

De même, si des revues font une place à des critiques de disques dès 1921 (8), il faut attendre 1937 pour voir un périodique entièrement consacré au disque classique. Il s'agit de la revue *Disques*. Dès lors que la notion de qualité est introduite, on voit apparaître la "récompense", nécessaire corollaire. Le 18 mai 1931 est créé un Grand prix du disque à l'initiative de Maurice Ravel, Colette, Pierre Gaxotte, Maurice Yvain, Arthème et Jean Fayard. Ce prix est à l'origine de l'actuelle Académie du disque français.

Est-ce à dire que le disque est alors reconnu comme objet culturel ?

Il est sans doute trop tôt. Il n'empêche que sa valeur médiatique est incontestable. Le Vatican (9) lui-même l'utilise pour sa propre propagande. Dans les années trente, l'industrie du disque est en plein développement, les catalogues nombreux. Pourtant, le statut du disque est complexe, reconnu par les uns, méprisé par les autres.

Le disque en France a fait son apparition sur les champs de foire où avaient lieu les premières auditions. Peut-être, ses origines foraines expliquent-elles en partie les difficultés qu'il rencontre pour se faire reconnaître officiellement.

La Société Pathé frères a largement contribué à créer les Archives de la parole et ensuite le Musée de la parole et du Geste. C'est donc tout naturellement vers Emile Pathé qu'Hubert Pernot se tourne, en 1926, pour l'inciter à faire un dépôt légal régulier :"[vos dépots] seront d'une grande utilité pour la science. Ils permettront la conservation d'une partie importante de votre travail. Déjà, nous possédons des disques intéressants dont vous n'avez plus les matrices ni aucun exemplaire."

Dès 1925, la loi sur le dépôt légal avait posé le problème : trouver un lieu de conservation pour le dépôt légal des phonogrammes. En 1928, Léo Poldès propose alors de créer une Phonothèque nationale.

Après tant d'années d'hésitation est instituée à Paris, le 8 avril 1938, et pour la première fois au monde, une Phonothèque nationale encyclopédique. Les documents sonores, sous quelque forme qu'ils soient, ont enfin trouvé leur lieu.

Indépendante ou intégrée, comme elle l'est depuis 1976 à la Bibliothèque nationale, la Phonothèque nationale continue d'être un monde à part. Cela tient à la nature de ses collections. Elle partage avec les cinémathèques un sort bien surprenant.

Alors que nos sociétés contemporaines sont presque exclusivement régies par l'audiovisuel, la seule valeur de référence reste l'écrit, et les documents sonores et audiovisuels ne sont considérés par la plupart de nos concitoyens que comme des objets de loisirs, à haute valeur marchande.

Au début du siècle, Apollinaire affirmait que cinéma et phonographe étaient parties intégrantes de sa culture, au même titre que le livre. Il faisait figure de pionnier. Ne le serait-il pas encore en France en 1988 ?

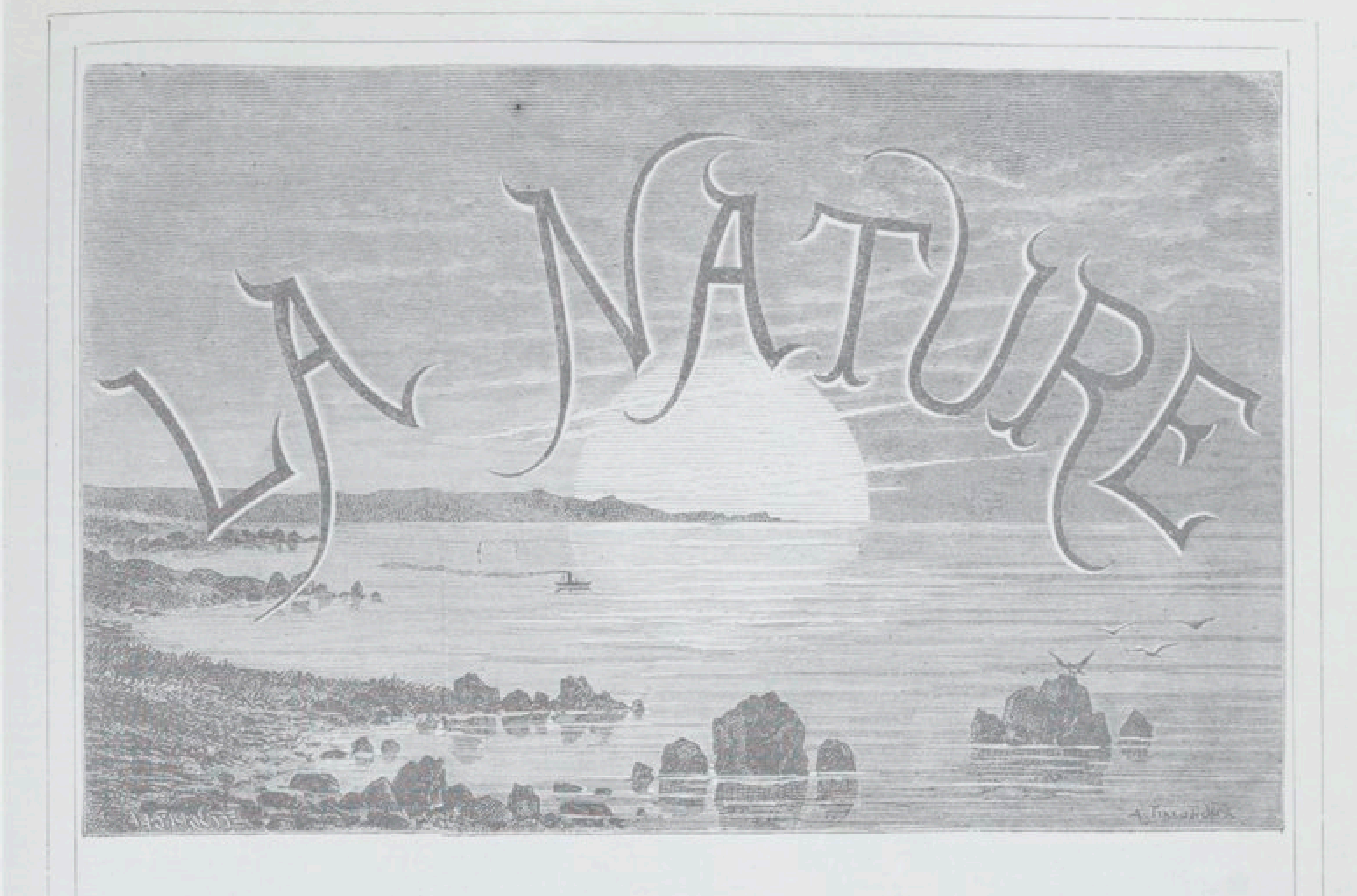
Disque illustré à l'effigie de sa Sainteté Pie XII, 1950.

(6) Charles Delaunay, Delaunay's dilemma, Editions W, Paris, 1985.

(7) La Bibliothèque nationale lance en 1979 une collection de phonographies établies scientifiquement. Citons celle de Gabriel Fauré par Jean-Michel Nectoux et celle de Francis Poulenc par Francine Bloch.
Il convient de noter la très intéressante initiative prise par l'Association française d'archives sonores qui publie dans son bulletin Sonorités de très importantes discographies, essentiellement dans le domaine de la chanson et de la variété. (AFAS 2, rue de Louvois 75002 Paris).

(8) Il s'agit de Musique et Instruments, Paris.

(9) En février 1903 Bettini avait enregistré au Vatican le pape Léon XIII.



REVUE DES SCIENCES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

JOURNAL HEBDOMADAIRE ILLUSTRÉ

HONORÉ PAR M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE D'UNE SOUSCRIPTION POUR LES BIBLIOTHÈQUES POPULAIRES ET SCOLAIRES

RÉDACTEUR EN CHEF

GASTON TISSANDIER

ILLUSTRATIONS

DESSINATEURS
MM. BONNAFOUX, FÉRAT, GILBERT, E. JUILLERAT
A. TISSANDIER, etc.

GRAVEURS
MM. BLANADET DIETRICH, MORIEU, SMEETON-TILLY
PÉROT, etc.

QUATRIÈME ANNÉE

1876

PREMIER SEMESTRE



PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

Au fil du temps...

Chronique des années 1876 à 1938

Vue à travers des revues de l'époque, cette chronique rassemble les principaux événements qui ont jalonné ces années, marquant aussi bien la vie de tous les jours que l'évolution des sciences et des techniques, de l'économie et des arts.

Rédaction : Dominique Villemot,
d'après les revues suivantes :
La Nature, La Revue encyclopédique, La Science et la vie, Photo-cinéma, Musique et instruments.

1876

Février-mars : élections législatives

Taine : "Les Origines de la France contemporaine"

Mallarmé : "L'Après-midi d'un faune"

Renoir : "Le Moulin de la Galette"

❏ FAITS DE SOCIETE

Science ou magie ?

On exhibe depuis quelques jours, dans un des salons du Grand Hôtel à Paris, une **machine parlante** dont la plupart des journaux ont donné la description. L'inventeur qui soumet cette machine aux yeux du public prétend qu'elle est le fruit de longs travaux. Nous n'en douterions pas, s'il n'y avait dans le fonctionnement de cet appareil une grossière supercherie que nous croyons avoir découverte.

Voyons d'abord en quoi consiste la séance à laquelle nous avons assisté. On pénètre dans un salon bien éclairé et, sur une table, on voit la machine parlante.

Elle consiste en un vaste soufflet jouant le rôle du poumon et communiquant avec une boîte fermée qui renferme un larynx artificiel ! En avant de la boîte est une bouche pourvue d'une langue. L'extérieur de ces trois pièces est mis en communication par des tiges montées sur des bras de levier avec une série de claviers où des lettres sont inscrites.

L'expérimentateur, qui est une dame, s'installe près de la table; avec son pied, elle fait mouvoir le soufflet et, de ses mains, elle agit sur les claviers. La bouche artificielle s'ouvre, la langue remue.

Elle parle, elle dit : "Paris, Constantinople, Philadelphie" et toutes les phrases possibles. Les assistants en sont émerveillés.

Après la séance, nous demandons à l'inventeur s'il nous serait possible de faire rendre un son à la machine : il nous répond que nul ne saurait le faire, excepté la dame qui opérait tout à l'heure et qui, d'après lui, a acquis une habileté unique. En définitive, nul autre que l'expérimentateur ne peut en tirer un son et nul ne peut voir son mécanisme intérieur.

L'inventeur s'y oppose et cela pour une raison très simple, c'est que, selon nous, le mécanisme réel n'existe pas et que la personne très habile, du reste, qui le fait fonctionner, est ventriloque.

Que ceci ne dissuade pas le lecteur d'aller voir la machine parlante, s'il est l'ami de l'art des Robert Houdin, l'illusion est complète et la séance fort amusante.

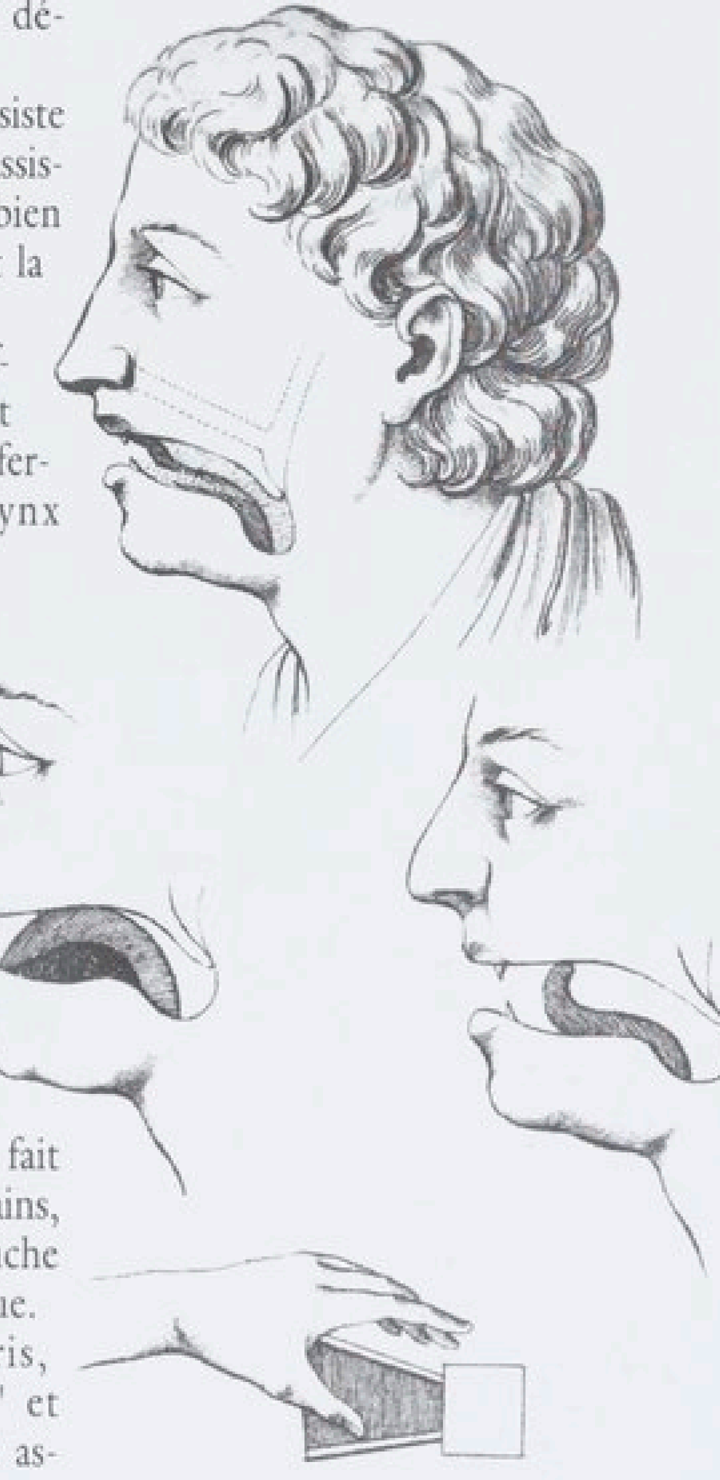


Schéma sur l'articulation des sons

Si nous nous sommes trompés dans notre explication, nous ferons de bonne grâce amende honorable. Mais nous invitons l'inventeur à développer la théorie de sa machine et à nous en montrer les organes cachés comme un horloger le ferait d'une montre ou un mécanicien d'une machine à vapeur.

Un peu d'érudition

D'après la revue *La Science pour tous*, le mot "allô" vient du verbe anglais "halloo" : crier, appeler qui jadis signifiait comme notre vieux mot français "hôler", crier à la chasse, exciter les chiens par des cris.

En Angleterre et aux Etats-Unis on emploie le mot "hullo", cri dont on se sert dans ces deux pays pour attirer l'attention de quelque personne. Le mot s'écrit souvent "halloo" et même "halloa".

Mais, dans ces derniers temps, on a pris l'habitude de l'écrire selon la prononciation "hullo".

Ces divergences sont assez fréquentes dans l'orthographe anglaise.

❏ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Alexander Graham Bell dépose son brevet pour un **télégraphe parlant** le 14 février. Deux heures plus tard, Elisha Gray en fait autant.

• En juin, Alexander Graham Bell montre un couple d'appareils téléphoniques électromagnétiques à l'Exposition du centenaire des Etats-Unis à Philadelphie.



Auditeurs entendant à Boston les paroles prononcées par Bell, à Salem, pendant sa conférence.

1877

3 septembre : mort de Thiers

Flaubert : "Les Trois contes"

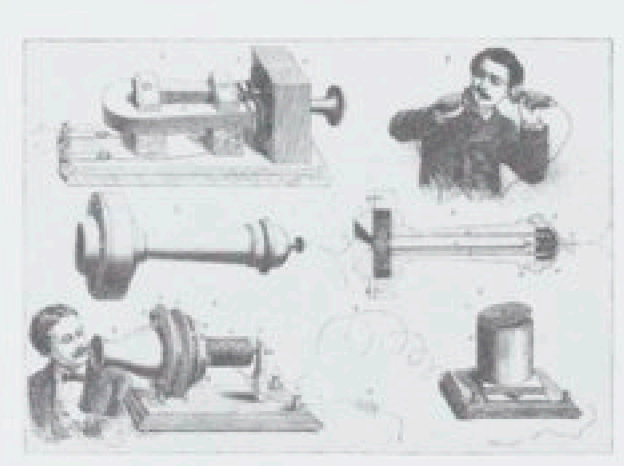
E. de Goncourt : "La Fille Elisa"

Massenet : "Le Roi de Lahore"

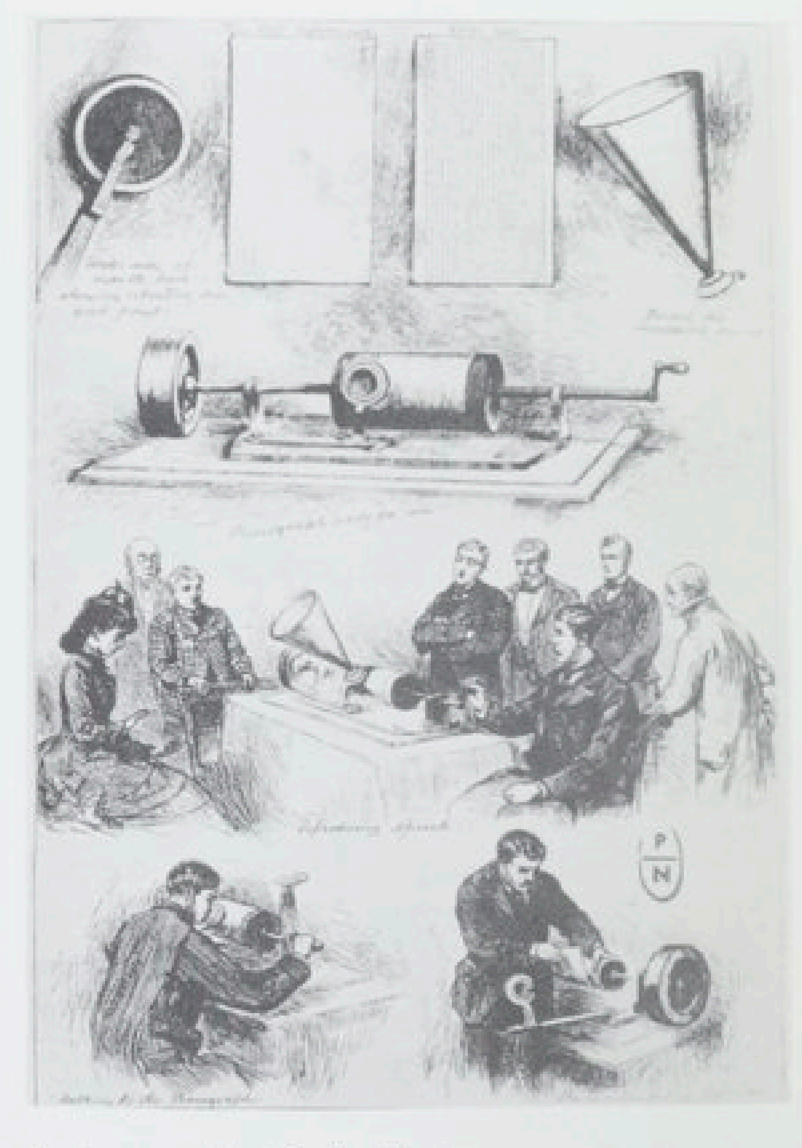
Saint-Saens : "Samson et Dalila"



Portrait de Charles Cros par son frère Henry.



Détails du téléphone de A.G. Bell.



Le phonographe à feuille d'étain.

Paris le 3 Décembre 1877

ARCHIVES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE

Monsieur le Secrétaire perpétuel

J'ai l'honneur de vous demander de vouloir bien ouvrir dans la séance d'aujourd'hui le pli cacheté que j'ai adressé à l'académie et qui a pour inscription : « procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe. » No 3,109, 30 avril 1877

La vogue du téléphone, ainsi que la publication d'idées

à Monsieur le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, à Paris

Lettre de Charles Cros à l'Academie des sciences demandant l'ouverture de son pli cacheté.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• 18 avril : Charles Cros dépose un pli cacheté à l'Académie des sciences contenant la description d'un appareil appelé **paléophone**

• 3 décembre : l'Académie des sciences prend connaissance du pli de Charles Cros, à sa demande.

• 19 décembre : Thomas Alva Edison fait une demande de brevet à Paris pour un appareil semblable.

• 22 décembre : Thomas Alva Edison fait une démonstration de son appareil au journal *Scientific Américan* et prend un brevet (n° 200521) pour un **phonographe**.

• Alexander Graham Bell améliore son **téléphone réversible**; il est constitué de deux appareils : l'un que l'on place devant la bouche pour parler, l'autre contre l'oreille pour entendre. Les deux téléphones sont reliés à une boite contenant un système de sonnerie électrique. Des essais ont été faits avec des appareils à plus de 15 kilomètres de distance.

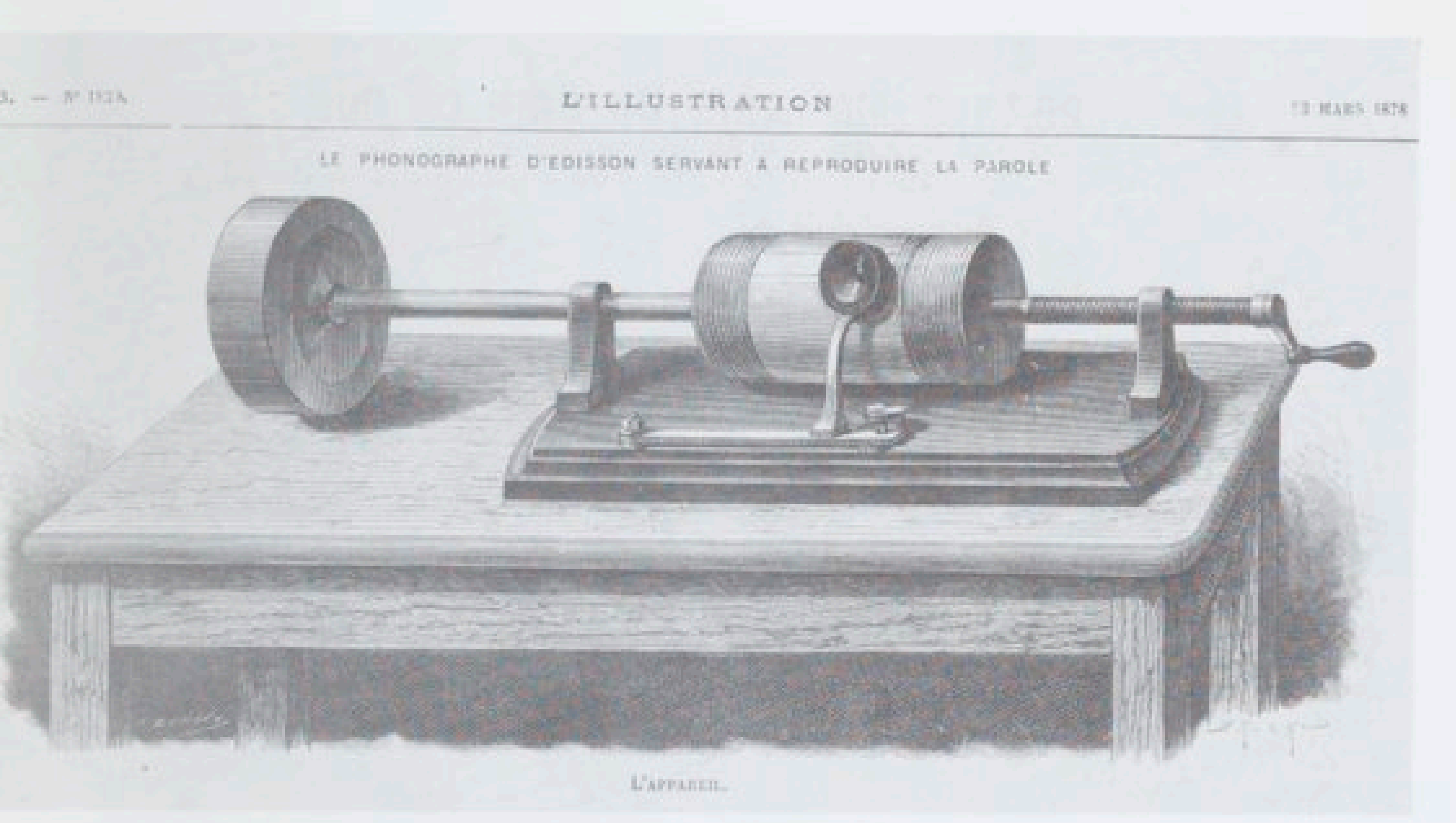
1878

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Première présentation publique du phonographe de Thomas Alva Edison, d'abord à l'Académie des sciences le 11 mars par le comte du Moncel, puis le 22 avril, dans la Salle des conférences, boulevard des Capucines à Paris.

Claude Bernard : "La Science expérimentale"

François Coppée : Récits et élégies"

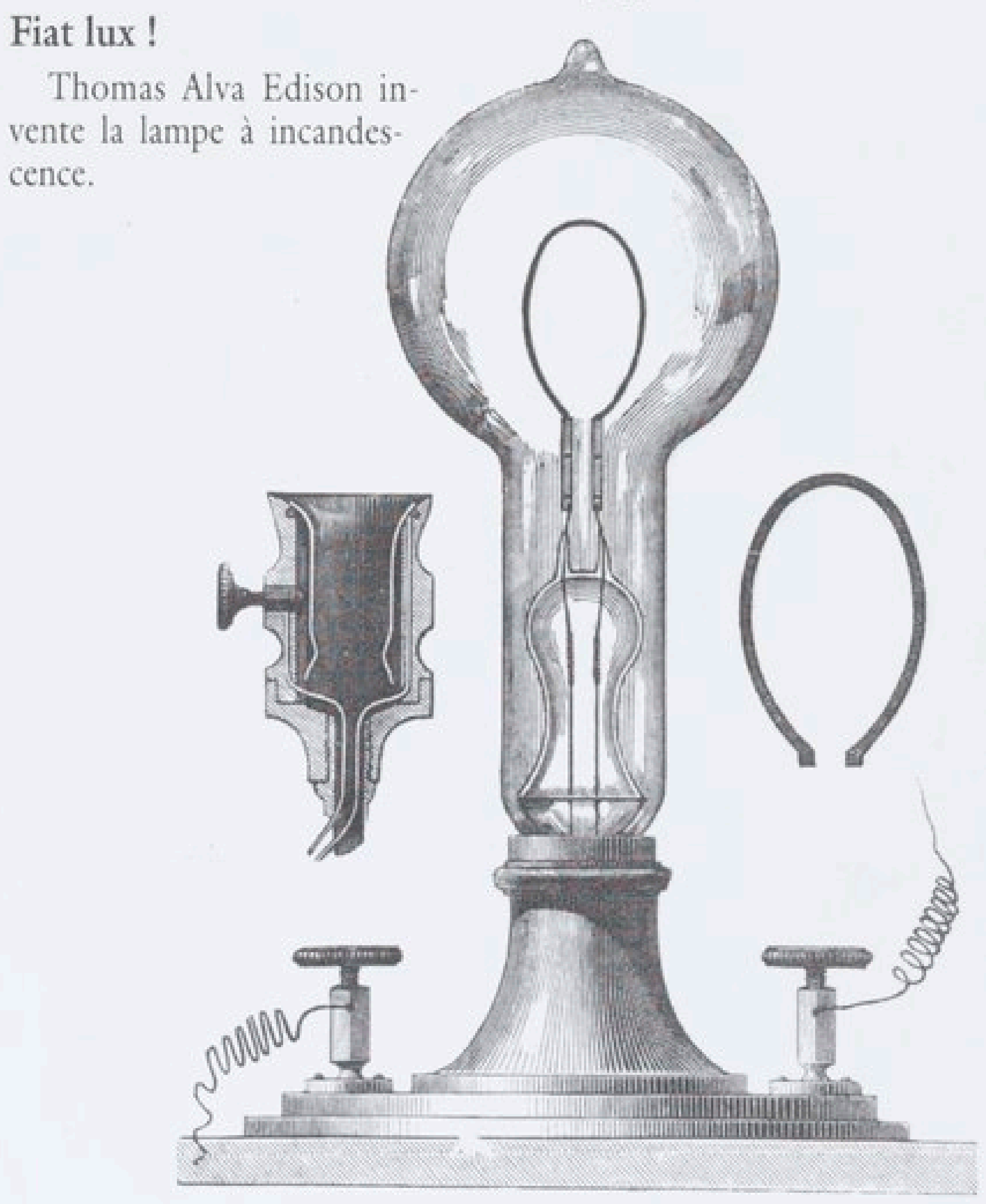


• Charles Cros dépose le 1er mai un brevet n° 124213 sur de "nouveaux procédés de phonographie".

• Jusqu'ici, le téléphone était un appareil qui, un son très fort lui étant communiqué, transmettait à distance un son très faible. Par une disposition spéciale, David Edward Hughes en a fait un instrument qui, d'un son très faible qu'il a reçu, tire un son très fort qu'il transmet. Aussi, par analogie avec le microscope, propose-t-il d'appeler sa machine **microphone** : le secret de sa puissance réside dans la disposition d'un petit contact en charbon de cornue qui peut vibrer sous les actions les plus faibles et transmettre ainsi le courant d'une manière intermittente. Monsieur du Moncel démontre la sensibilité de ce téléphone en y déposant une boîte contenant une mouche vivante. A l'autre bout de la ligne, un téléphone récepteur Bell ordinaire permet d'entendre l'insecte prisonnier voleter, gratter, marcher...

Fiat lux !

Thomas Alva Edison invente la lampe à incandescence.



LAMPE EDISON

❑ FAITS DE SOCIETE

Science ou mystification ?

Monsieur Bouillaud, éminent physiologiste, lors de la séance de l'Académie des sciences du 30 septembre, fait part de son intime conviction que les expériences de téléphonie et de phonographie font appel à la **ventriloquie**. Il pose en principe absolu qu'il ne peut y avoir émission de sons articulés si l'appareil phonateur n'est pas construit comme les organes vocaux de l'homme et il n'admettra "jamais qu'un vil métal puisse remplacer ce noble appareil phonateur dont nous faisons usage"!...

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Création de l'**Edison Speaking Phonograph Company** le 24 janvier au 203 Broadway à New York et mise en vente du premier phonographe pour la somme de 10 dollars : le **Parlor Speaking Phonograph**.

1879

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Alexander Graham Bell et Charles Sumner Tainter mettent au point le **photophone**, transmetteur sonore utilisant un rayon lumineux dirigé sur une plaque mise en vibration par la parole. Leurs premières expériences leur ont permis de transmettre la parole à une distance de 243 mètres.

• Clément Ader construit le premier poste téléphonique français avec émetteurs et récepteurs spécifiques : **le téléphone à colonne**.



Clément Ader

• Des applications du téléphone dans des domaines bien divers ont eu lieu : Monsieur de Rossi a fait dans les régions volcaniques de l'Italie des expériences qui prouvent que le téléphone peut saisir les bruits souterrains qui annoncent souvent les tremblements de terre. Le capitaine Evoy, lui, a imaginé d'utiliser le téléphone électrique du Professeur Bell pour vérifier l'état des torpilles mouillées qui servent à la défense des ports et des rades. Chaque torpille est munie d'un téléphone qui annonce l'état dans lequel se trouve la torpille.

Juin : élection de Jules Grévy

Pasteur découvre le principe des vaccins

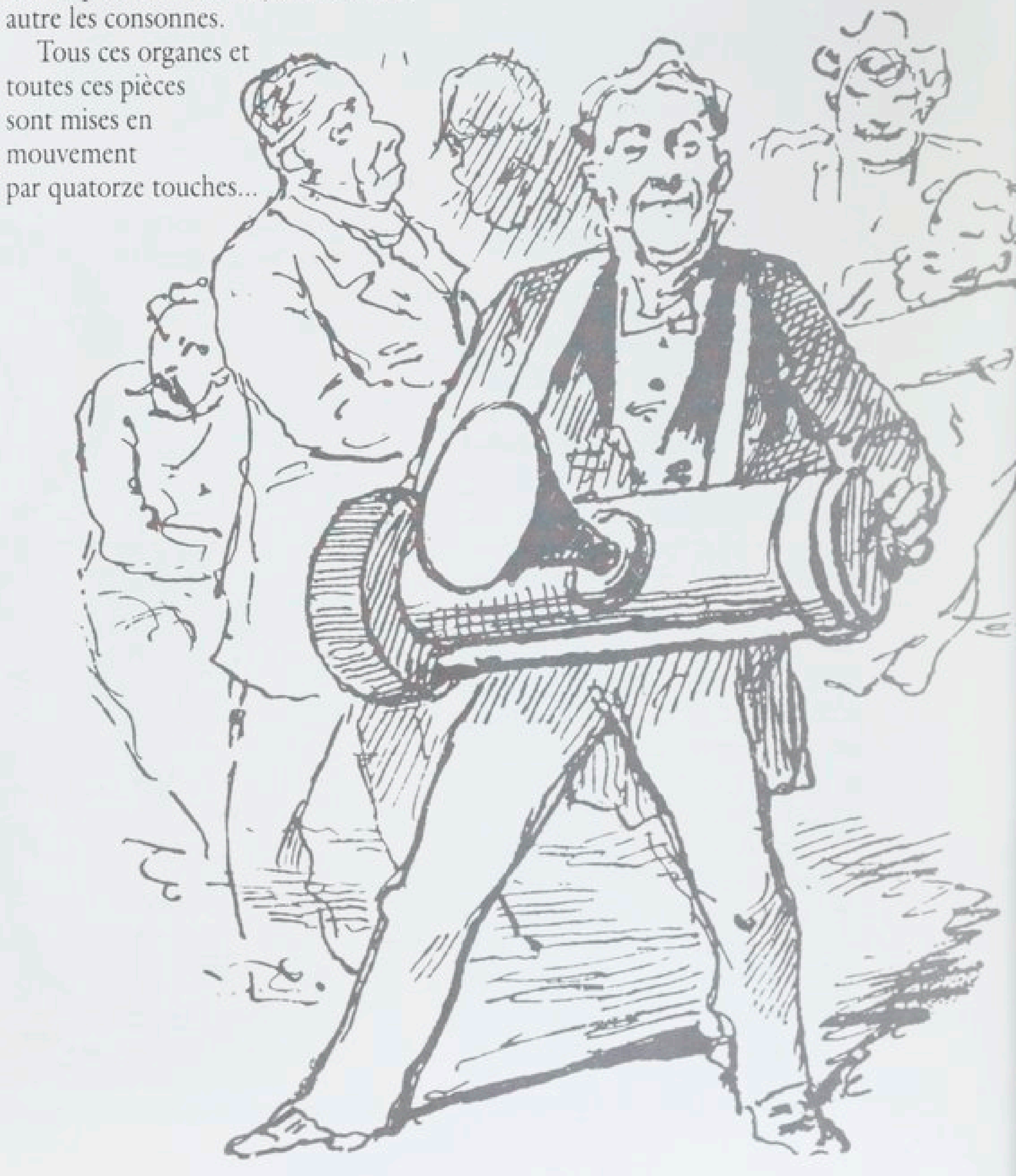
Offenbach : "La Fille du tambour-major"

❑ FAITS DE SOCIETE

Où l'on reparle de magie...

Monsieur Faber s'est proposé de construire une machine réellement parlante, c'est-à-dire produisant des sons et des articulations, et, pour arriver à ce résultat, il a imité les organes de la phonation. L'appareil articulant comprend une partie destinée à produire les voyelles et une autre les consonnes.

Tous ces organes et toutes ces pièces sont mises en mouvement par quatorze touches...



Une démonstration de cette **machine parlante** a eu lieu sous la présidence de Monsieur Paul Bert, député et professeur à l'Académie des sciences, le 23 février dernier !

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• L'arrêté du 29 juin autorise en France l'établissement de communications téléphoniques. Un premier central est installé à Paris et amorce le démarrage du réseau urbain français qui comporte alors 300 abonnés. Ceux-ci ont à leur disposition deux systèmes de communication : l'un qui garantit le secret des conversations alors que, dans l'autre, les paroles se reproduisent avec assez d'intensité pour être perçues à plusieurs mètres de l'instrument.

1880

Naissance d'Apollinaire

Mars :
décret contre les congrégations religieuses

Maupassant : "Boule de suif"

Rodin : "Le Penseur"

Renoir : "De la loge"



❑ VIE ARTISTIQUE

• Sarah Bernhardt, qui jouait à New York, a rendu visite à Edison, à Menlo Park. En arrivant de nuit dans sa propriété, elle fut éblouie par l'éclairage électrique.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Alexander Graham Bell reçoit du gouvernement français le prix Volta, d'un montant de 10 000 dollars, qu'il investit dans la création d'un laboratoire d'acoustique privé à Washington.

• 18 décembre : fondation en France de la Société générale des téléphones, société unique d'exploitation du téléphone.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Des expériences récentes ont été entreprises dans le but de procurer aux sourds-muets des appareils très simples, d'un prix très minime, et cependant assez efficaces pour qu'ils puissent distinguer les sons musicaux et même la parole. Cet appareil appelé **audiphone**, imaginé par un inventeur américain, M. Rhodes, de Chicago, et amélioré par M. Colladon, de Genève, consiste en une feuille de carton que l'on tient serrée entre les dents et que l'on arrondit avec la main de manière à opposer une surface concave aux rayons sonores. Les vibrations de l'air ainsi transmises aux dents et à la charpente osseuse de la tête donnent aux sourds l'impression des sons.

• Si l'Amérique est le pays des réclames invraisemblables, elle est aussi par excellence le pays des applications pratiques. Alors qu'on se doute à peine en France de ce que peut être un service de communications téléphoniques, on compte actuellement dans le Nouveau Monde 85 villes qui se servent journellement de ces installations. A Chicago il y a 3000 abonnées, 600 à Philadelphie, autant à Cincinnati, un nombre sans cesse croissant à New York et le chiffre des personnes abonnées en Amérique dépasse 70 000. Si nous pénétrons dans la grande salle du bureau central du **Merchant's Téléphone exchange** établi au 198 Broadway, on peut voir une série de **switchmen** (employés) occupés à établir les communications entre les abonnés. Chez l'abonné sont installés des **téléphones de bureau**. Les conversations entre les abonnés s'engagent toujours en commençant par ce cri bizarre mais, paraît-il, très commode : "hallo ! hallo !". A New York, le bureau central ne réalise pas moins de 6000 communications par jour. Tous les mois on distribue aux abonnés la liste des souscripteurs par ordre alphabétique et par professions. Ces listes sont imprimées sous forme de répertoire et il n'y manque même pas le petit trou à œillet nécessaire pour le suspendre sous le téléphone.

Une séance audiphonique. Sourds-muets entendant de la musique à l'aide de l'audiphone.



1881

29 juillet : Loi sur la presse

Anatole France : "Le Crime de Sylvestre Bonnard"

Renoir : "Le Déjeuner sur l'herbe"

César Franck : "Rébecca"

Massenet : "Hérodiade"

Offenbach : "Les Contes d'Hoffmann"

Salle d'audition installée par Clément Ader à l'Exposition internationale d'électricité.

❏ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Exposition internationale d'électricité de Paris

• Deux grandes salles du Palais de l'Industrie sont consacrées au célèbre physicien américain Edison. Passons en revue les appareils qui retiennent le plus l'attention des visiteurs :

- Le **phonographe** a le privilège d'exciter au plus haut point la curiosité publique, il y a un modèle magnifique qui fonctionne admirablement bien.

- L'**électromotographe**, appareil téléphonique se faisant entendre à distance.



Le tramway électrique de M. Siemens à l'Exposition internationale d'électricité.

- Une autre attraction très prisée pendant l'Exposition d'électricité, après les audition théâtrales téléphoniques, est le **tramway électrique** mis au point par Monsieur Siemens et qui va de la Place de la Concorde au Palais de l'Industrie.

• Alexander Graham Bell a l'idée d'appliquer ses travaux sur le télé-



Quand le téléphone vient au secours des blessés par balle.

phone à la recherche des projectiles dans les blessures par balle : l'appareil se compose d'une fine aiguille que l'on enfonce dans la région soupçonnée d'être le siège du projectile; cette aiguille communique avec l'une des bornes d'un téléphone que le chirurgien tient à son oreille. L'autre borne est mise en relation avec la surface de la peau du malade. Lorsque la pointe de l'aiguille rencontre la balle de plomb, on entend un bruit sec dans le téléphone. Cette méthode a été appliquée par Alexander Graham Bell au président des Etats-Unis, James A. Garfield, lorsqu'il fut blessé à la suite d'un attentat.

• Le **télégraphe quadruplex** qui permet de faire passer simultanément plusieurs dépêches en sens inverse dans le même fil. Le soir, les deux salles d'exposition d'Edison décorées de tableaux et de tentures, sont éclairées à l'aide de son système de lumière électrique par incandescence. Ces deux salles sont sous la responsabilité de deux collaborateurs d'Edison, Charles Batchelor et Otto A. Moses.

• Clément Ader, plus connu comme pionnier de l'aéronautique, a installé sur la scène de l'Opéra de Paris une batterie de microphones reliés à une salle d'audition dans l'Exposition où vingt récepteurs téléphoniques permettent de suivre le spectacle en direct.

• Début des recherches sur l'enregistrement sonore au Volta Laboratory. Alexander Graham Bell met au point le **gramophone** dont un prototype est déposé dans une boîte scellée à la Smithsonian Institution de Washington, le 20 octobre.

❑ FAITS DE SOCIETE

Où la justice s'en mêle...

Aux Etats-Unis, le téléphone vient d'être mis au service de la justice pour surprendre les conversations échangées entre les détenus.

Le **microphone** permettant de distinguer tous les sons émis dans une pièce, sans qu'il soit nécessaire que la bouche de celui qui parle soit en contact immédiat avec l'appareil, on a eu l'idée, à New York, de placer un microphone contre le mur d'une cellule de prison, en recouvrant soigneusement l'ouverture avec du papier mince, percé de petits trous à peine visibles. Dans cette cellule, on a fait entrer les complices ou les parents d'un prévenu et on les a laissés ensemble, sans surveillant... La justice a obtenu ainsi d'importantes révélations qui n'avaient pu être arrachées par d'autres moyens !

Le théâtre entre à l'Elysée

Monsieur Jules Grévy a fait installer à l'Elysée, dans le salon jaune du premier étage, des appareils téléphoniques communiquant avec l'Opéra, l'Opéra comique et le Théâtre français. Cette installation a été faite sous la direction de Monsieur Ader qui a perfectionné ce merveilleux système inauguré lors de l'Exposition d'électricité.

Sécurité d'abord...

Dans chaque ville d'Amérique, le département de la police a été un des premiers à se servir des communications électriques et téléphoniques.

Les postes de police de la ville sont en relation téléphonique avec des **stations d'alarme publiques**, semblables à des guérites, installées le long des rues.

Elle s'ouvrent au moyen de clés et permettent de lancer un signal qui sera reçu par le poste de police le plus proche.

Cabine téléphonique d'alarme publique à Chicago.



1882

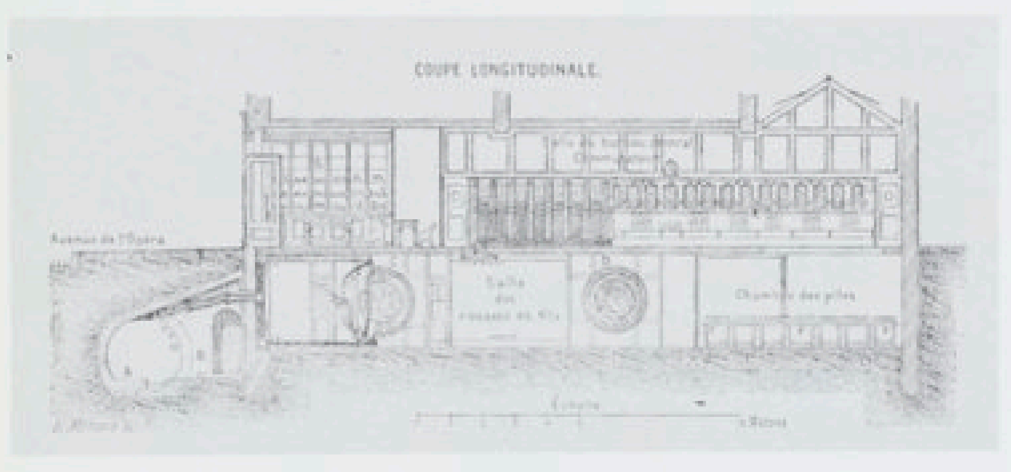
Loi Jules Ferry
sur l'enseignement primaire

31 décembre : mort de Gambetta

Manet : "Le Bar des Folies-Bergères"

❑ FAITS DE SOCIETE

• Le réseau téléphonique de Paris est presque entièrement souterrain. Un important bureau central est situé avenue de l'Opéra. Les abonnés sont regroupés sur quatre rosaces qui permettent de les mettre rapidement en communication les uns avec les autres. C'est une des installations les plus modernes d'Europe. Le service est fait dans les bureaux par des "demoiselles". Et l'on peut lire quelles sont les raisons de ce choix : "... A part les raisons d'ordre moral et les motifs d'économie, on a une raison particulière de les préférer, c'est que leur voix plus aiguë s'entend mieux par téléphone que celle hommes"!!!



Coupe longitudinale de l'installation du central téléphonique de l'avenue de l'Opéra

Une des rosaces du central téléphonique de l'avenue de l'Opéra



"Le phonographe auxiliaire des demoiselles du téléphone."

• Au Crystal Palace de Londres, lors de l'Exposition d'électricité, Edison se fait remarquer par un stand tout illuminé : "...il y avait un lustre en forme de cône tout scintillant de lampes électriques..." La dynamo géante, surnommée Jumbo, qui avait servi à l'Exposition de 1881 à Paris est à cette occasion expédiée à Londres.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Monsieur Van Rysselberghe, directeur du service météorologique de Belgique, a réussi à faire fonctionner sur un même fil et en même temps un appareil téléphonique et un appareil télégraphique.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Emile Berliner rejoint son frère Joseph à Hanovre, avec lequel il fonde une société la **Telephon Fabrik** qui approvisionne le marché allemand. Cette activité lucrative lui permettra de rentrer en 1883 aux Etats-Unis avec des capitaux.

1883

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

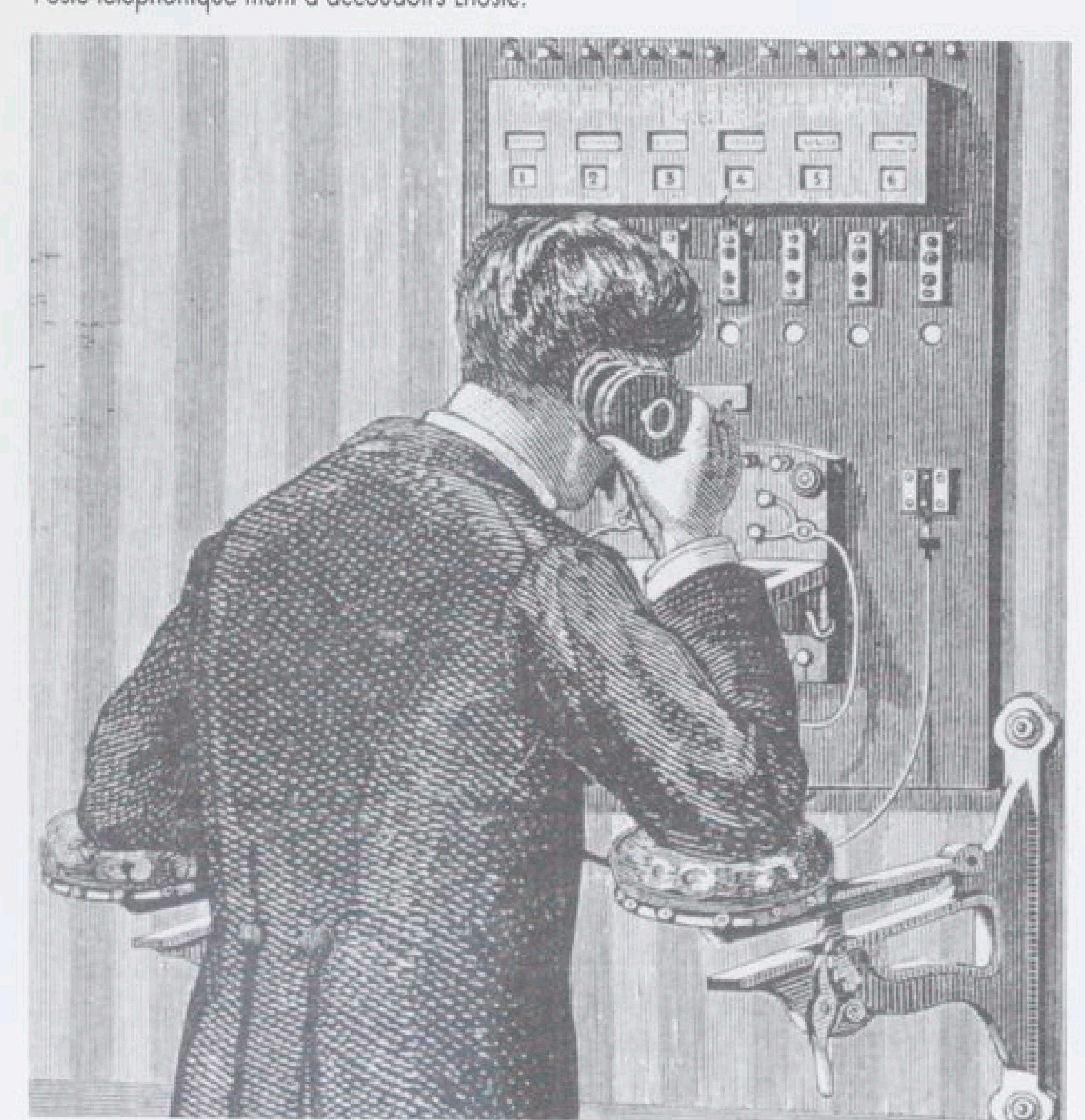
• Le réseau téléphonique de Reims, le premier de ceux exploités par l'Administration des télégraphes, est définitivement en service depuis le 1er avril dernier. Le nombre des abonnés, qui s'élève à 175, ont été pourvus d'appareils de type Breguet. L'administration a laissé à la charge des abonnés les frais d'installation des lignes et des appareils. Enfin, il existe dans les trois bureaux de poste de la ville des cabines sourdes dans lesquelles toute personne peut, moyennant 25 centimes par 5 minutes, communiquer avec les abonnés du réseau.

❑ FAITS DE SOCIETE

Confort et téléphone

Les progrès téléphoniques actuels appartiennent davantage au domaine de la pratique qu'à celui de la science et de la théorie : on sait que dans toute communication téléphonique, le poste appelant doit attendre l'avis de mise en communication avec le poste appelé en tenant le récepteur à l'oreille, c'est là une position fatigante. L'ennui de l'attente joint à la fatigue de la position fait souvent paraître le temps beaucoup plus long qu'il ne l'est en réalité. Les accoudoirs Lhoste diminuent cette fatigue et permettent de prendre plus facilement patience.

Poste téléphonique muni d'accoudoirs Lhoste.



Expédition au Tonkin
Guerre franco-chinoise

Les Français occupent Madagascar

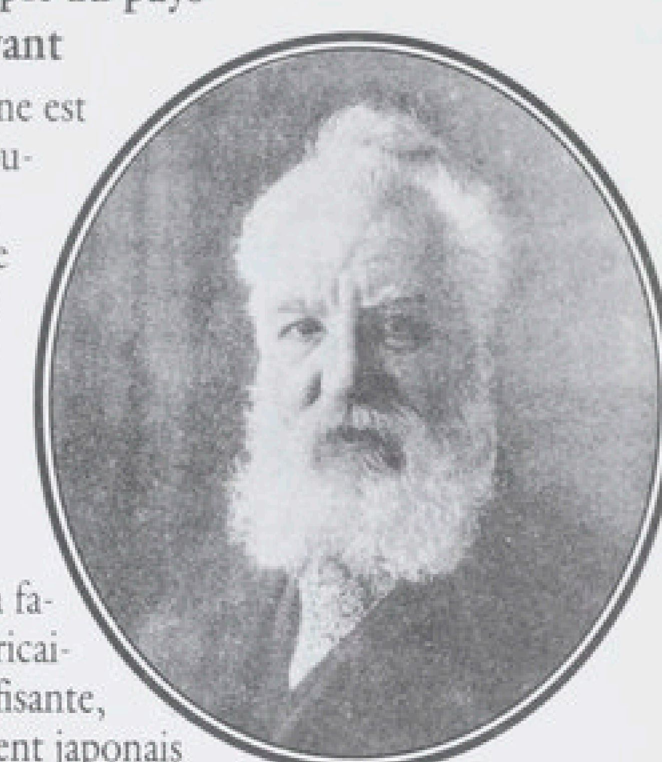
Maupassant : "Une vie"

César Franck : "Le Chasseur maudit"

Mort de Wagner

Bell et la copie au pays du soleil levant

Le téléphone est d'un usage courant au Japon pour le service de la police et celui des chemins de fer. Les téléphones Bell ont été employés mais, la fabrication américaine étant insuffisante, le gouvernement japonais prit le parti de les faire fabriquer à Tokyo même.



Graham Bell
inventeur
du téléphone

Il n'existe pas de loi protectrice des brevets au Japon. Il est difficile de distinguer la copie de l'original.

Téléphone et bienséance

Il s'est posé récemment en Amérique la question assez curieuse de savoir si un abonné au réseau téléphonique avait ou n'avait pas le droit d'employer, dans sa conversation, un langage trop émaillé d'épithètes malsonnantes et de jurons plus ou moins grossiers. L'abonné ayant résisté à toutes les sollicitations de la Compagnie, celle-ci prit le parti de lui supprimer la communication, et fit un règlement interdisant l'usage des mots grossiers dans la conversation téléphonique. L'affaire a été portée devant le tribunal, et la Cour a donné gain de cause à la Compagnie, se fondant sur cette raison que le téléphone était entre les mains d'un grand nombre de familles, qu'une conversation téléphonique peut arriver, par erreur, aux oreilles d'autres que le destinataire, et qu'enfin les employés des bureaux téléphoniques sont, le plus souvent, des jeunes filles ou des dames d'excellente éducation, auxquelles on doit le respect. La décision est juste autant que morale, dit l'*Electricien* qui rapporte ce fait; un instrument de civilisation comme le téléphone ne doit servir à propager électriquement qu'un langage plein de politesse et d'urbanité.

1884

21 mars : Loi Waldeck-Rousseau sur les syndicats

Loi Naquet sur le divorce

Alphonse Daudet : "Sapho"

Massenet : "Manon"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Paul G. Nipkow invente le disque d'analyse d'images comportant une plaque de sélénium.

• Installation des premières cabines téléphoniques dans les bureaux de poste de Paris et dans les grandes villes.

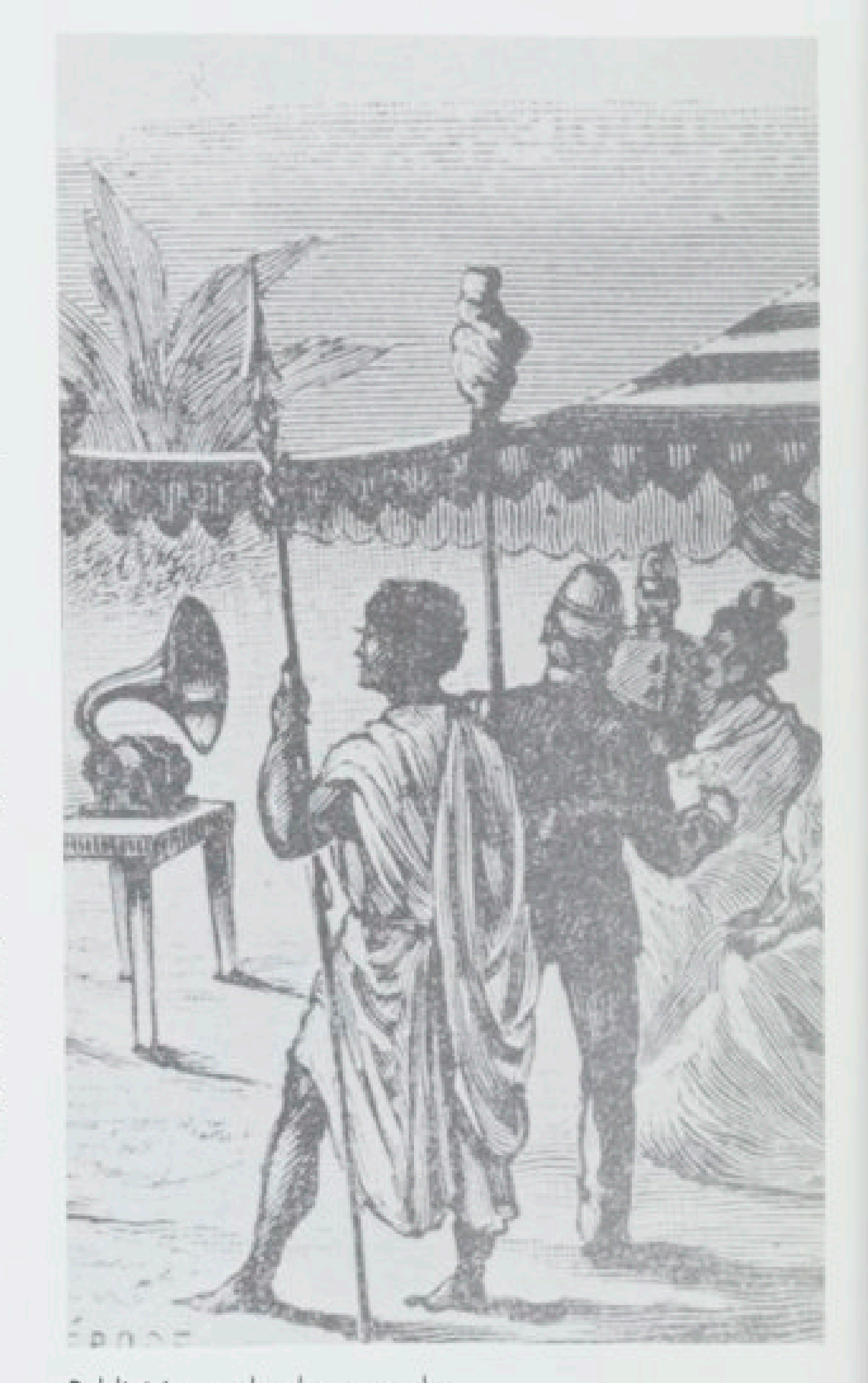
• La téléphonie en Belgique : des communications téléphoniques viennent d'être établies récemment entre Bruxelles et Anvers, le gouvernement belge ayant relié les fils télégraphiques publics aux fils téléphoniques de la compagnie du téléphone Bell qui a les concessions téléphoniques de ces deux villes. Les communications sont établies par le système Van Rysselberghe. Le système prévoit que les communications privées n'excèderont pas dix minutes; la nuit, le prix est doublé.

❑ FAITS DE SOCIETE

Phonographe et exotisme

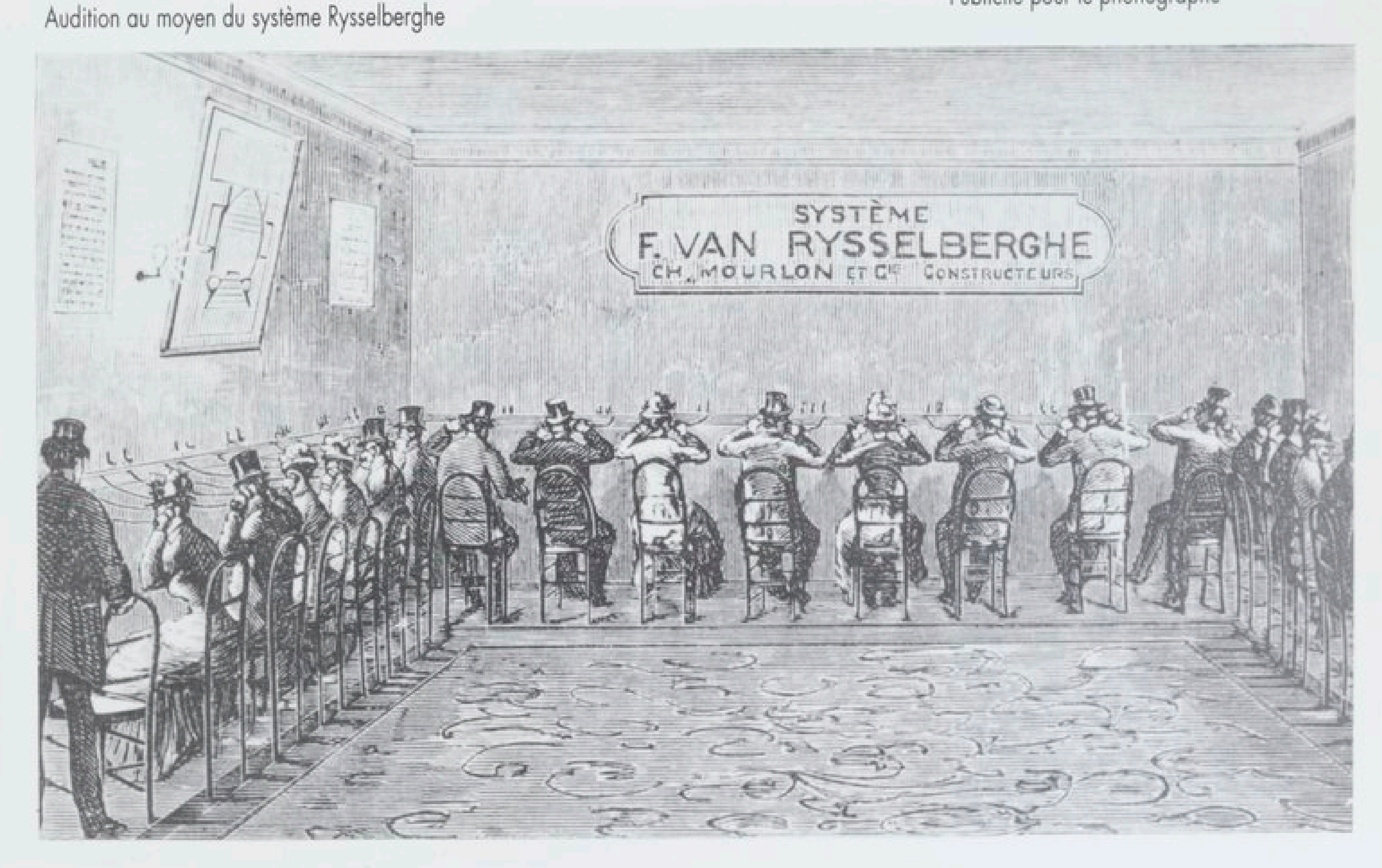
Les docteurs Zingraff et Chavanne doivent prochainement visiter le Congo et l'intérieur de l'Afrique.

Les deux voyageurs ont l'intention, si l'on croit le *Daily News* de fixer à l'aide du phonographe le langage et les mélopées des tribus qu'ils rencontreront et d'envoyer des épreuves phonographiques en Allemagne aux savants pour étude.



Publicité pour le phonographe

Audition au moyen du système Rysselberghe



1885

17 décembre : traité de protectorat français sur Madagascar

Pasteur inocule pour la première fois le vaccin contre la rage

Zola : "Germinal"

Naissance d'André Maurois

Naissance de François Mauriac

Mort de Victor Hugo

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Charles S. Tainter et Chichester Bell déposent une demande de brevet pour un procédé de gravure sur cylindre de carton, enduit de cire ou de paraffine.



Les demoiselles du téléphone.



Le mariage de Thomas Alva Edison.

Carnet mondain

M. Alexander Graham Bell, que son invention du téléphone a considérablement enrichi, mène une vie très simple, vouée à la science et à sa famille.

Il s'occupe également activement de l'école libre d'enfants sourds-muets qu'il a fondée. Ce n'est pas un homme d'argent; c'est son beau-père, M. Gardiner G. Hubbard, qui fait fructifier les inventions de son gendre.

• Thomas Alva Edison épouse en secondes noces Mina Miller qui lui donnera trois enfants : Madeleine, Charles et Théodore.

❑ FAITS DE SOCIETE

Humour et téléphone

Le Bulletin international des téléphones ne craint pas le mot pour rire. Faisons comme lui, en reproduisant l'anecdote suivante :

Un abonné du réseau parisien demande au bureau central à être mis en communication avec son médecin :

L'abonné : - Ma femme se plaint d'une violente douleur à la nuque et d'une sorte de pesanteur d'estomac.

Le médecin : - Elle doit avoir la malaria.

L'abonné : - Que faut-il faire ?

(A ce moment, l'employée de bureau change par erreur la communication et l'infortuné mari reçoit la réponse d'un mécanicien qui donne une consultation au propriétaire d'un moulin à vapeur).

Le mécanicien : - Je crois qu'à l'intérieur, elle est couverte d'excoriations de plusieurs millimètres d'épaisseur. Laissez-la refroidir pendant la nuit et, le matin, avant de la chauffer, prenez un marteau et frappez-la vigoureusement. Munissez-vous ensuite d'une lance d'arrosage à forte pression et lavez-la énergiquement.

A son grand étonnement, le médecin n'a plus jamais revu son client.



Le phonographe : un magnifique cadeau d'étrennes.

1886

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Ernest Mercadier expose à la Société française de physique un téléphone à réceptions multiples : les sons sont recueillis par l'intermédiaire de tuyaux en caoutchouc.

Charles Cros et le téléphone

Un jeune physicien, dont plusieurs fois déjà on a eu à admirer le génie inventif à propos du phonographe qu'il avait pressenti et de la photographie des couleurs que sans l'exécuter il a conçue jusque dans ses moindres détails, M. Charles Cros, indique comment on peut augmenter la distance où le téléphone peut être employé ! On écarte les deux bouts du fil de façon qu'aucun son perceptible ne passe plus, on coupe alors le fil au milieu de la longueur et on interpose un condensateur dans l'intervalle : immédiatement les sons réapparaissent et très forts.

1er juillet : Boulanger ministre de la Guerre

Rimbaud : "Illuminations"

Courteline : "Les Gaietés de l'escadron"

Saint-Saëns : "Symphonie en ut mineur avec orgue"

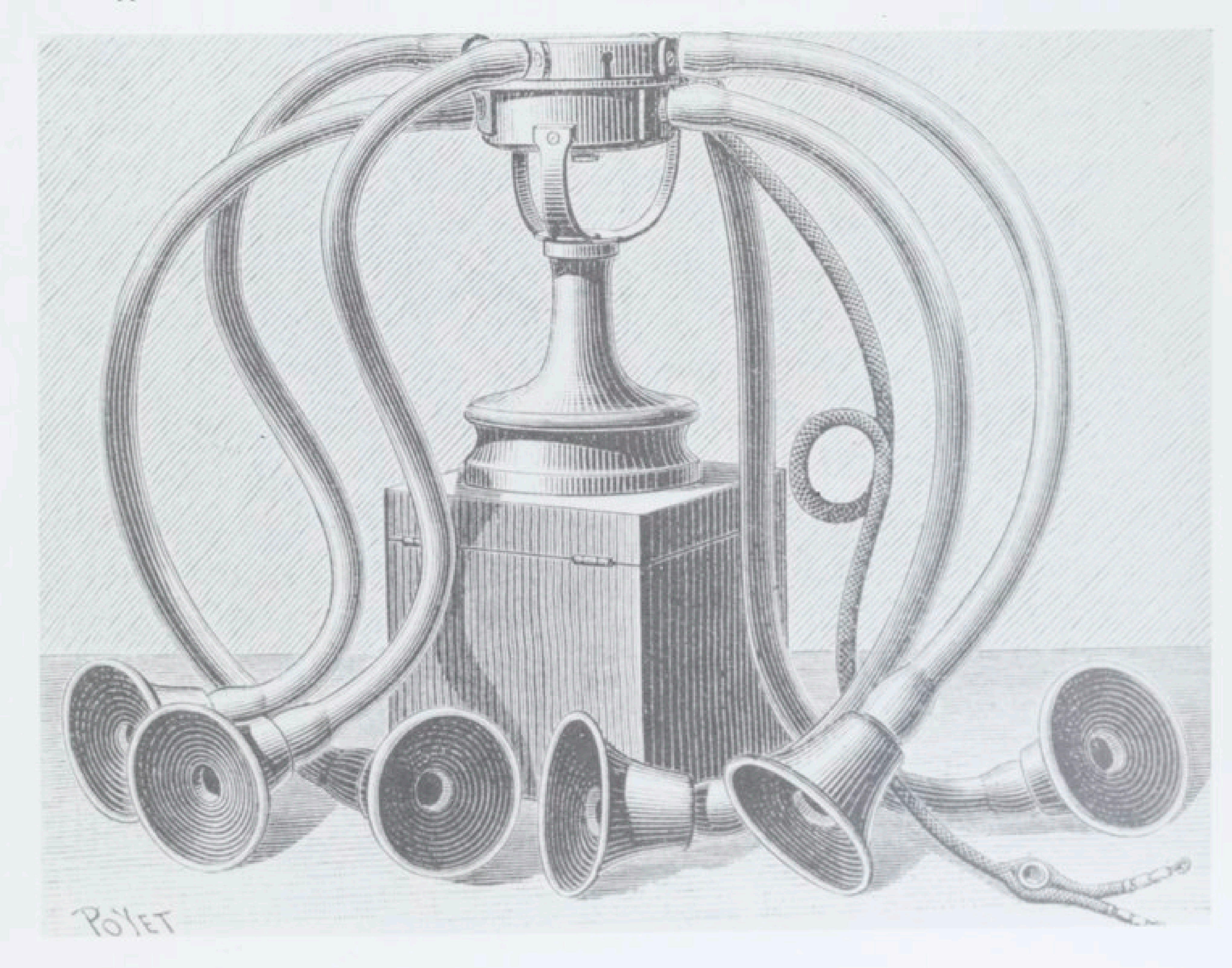
Avec plusieurs de ces condensateurs, l'auteur réalise les transmissions à des distances inespérées.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Création de l'**American Graphophone company** par Bell et Tainter

• Le nombre des abonnés au téléphone sur le réseau de Paris n'est pas aussi considérable qu'on aurait pu s'y attendre lors de l'invention de ce merveilleux appareil. Cela tient principalement à ce que le prix d'abonnement (environ 600 francs par an) est encore trop élevé en raison de l'établissement d'une ligne spéciale à double fil allant du bureau central chez chaque abonné. Afin de restreindre ces coûts, Monsieur Ader propose l'emploi de postes embrochés avec lesquels on peut desservir quatre abonnés, à condition qu'ils soient dans le même immeuble ou tout au moins dans le voisinage. Ce système est fondé sur l'emploi du rappel par inversion, utilisé déjà en télégraphie.

• Aux Etats-Unis, le téléphone a donné lieu au dépôt de 1521 brevets au cours de ces dix dernières années.



1887

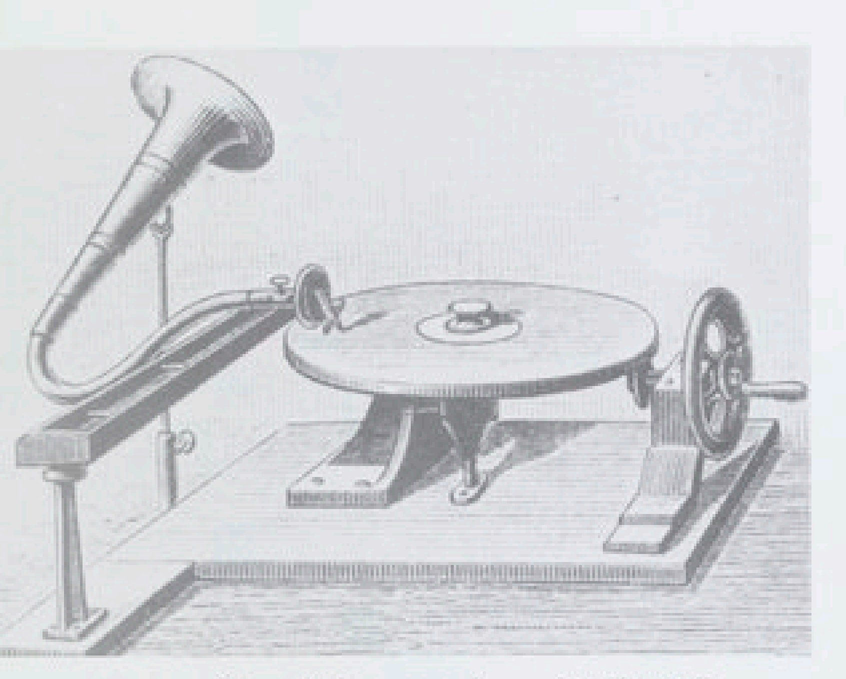
2 décembre. : démission
de Jules Grévy

Election de Sadi Carnot

Antoine fonde le Théâtre libre

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Découverte par l'allemand Heinrich Hertz des ondes qui porteront son nom et qui confirment la théorie de James Clerk Maxwell sur les ondes électromagnétiques.



Croquis du gramophone d'Emile Berliner.

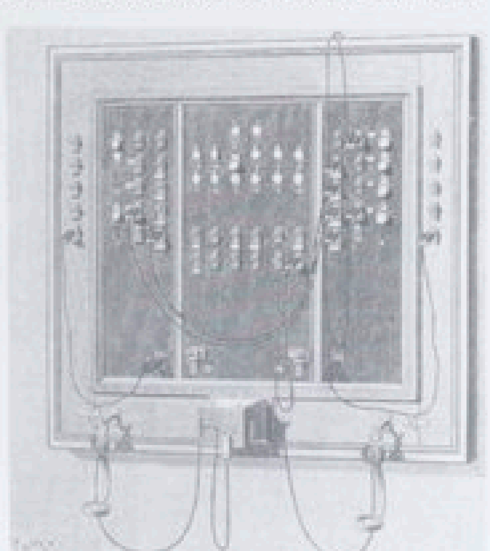
• Dépôt par Emile Berliner d'une demande de brevet américain pour un gramophone à cylindre (n° 372786). Il entreprend également des essais d'enregistrements sur le gramophone selon les idées décrites par Charles Cros dans son brevet du 28 avril 1878. Ces expériences porteront sur des appareils à cylindre et à plaque de verre.

❑ FAITS DE SOCIETE

• 29 janvier : inauguration officielle de la ligne téléphonique de Paris à Bruxelles. On a également essayé de transmettre à Bruxelles la musique de l'Opéra de Paris : l'expérience a bien réussi et Sa Majesté la Reine a pu entendre de son palais tout un acte de *Faust*. La ligne relie également deux cabines placées respectivement dans les Bourses des deux capitales.

Les appareils employés à Paris sont des microphones d'Arsonval avec récepteur d'Arsonval ou Aubry. A Bruxelles, on fait usage des microphones Berliner ou Dejongh avec récepteurs Bell.

Tableau des commutateurs téléphoniques entre Bruxelles et la Bourse de Paris



Un peu d'érudition

Origine des mots téléphone et microphone : le mot téléphone remonte à 1845 et fut donné à un appareil imaginé par le capitaine John Taylor, "un instrument puissant destiné à transmettre des signaux pendant le brouillard à l'aide de sons produits par de l'air comprimé traversant des trompettes". En 1854, le même nom a été appliqué au système de langage musical imaginé par Sudre.

Le mot microphone a été employé pour la première fois en 1827 et appliqué à un instrument mécanique imaginé par Sir Charles Wheatstone et décrit par lui dans le *Quaterly journal of science*. Le microphone avait pour but de rendre audible les sons les plus faibles.

Les découvertes de ces dix dernières années ont considérablement modifié et précisé le sens de ces deux mots en le réservant aux appareils qui servent à la **transmission de la voix à distance**.



Le phonographe à la chambre

1888

Inauguration de l'Institut Pasteur.

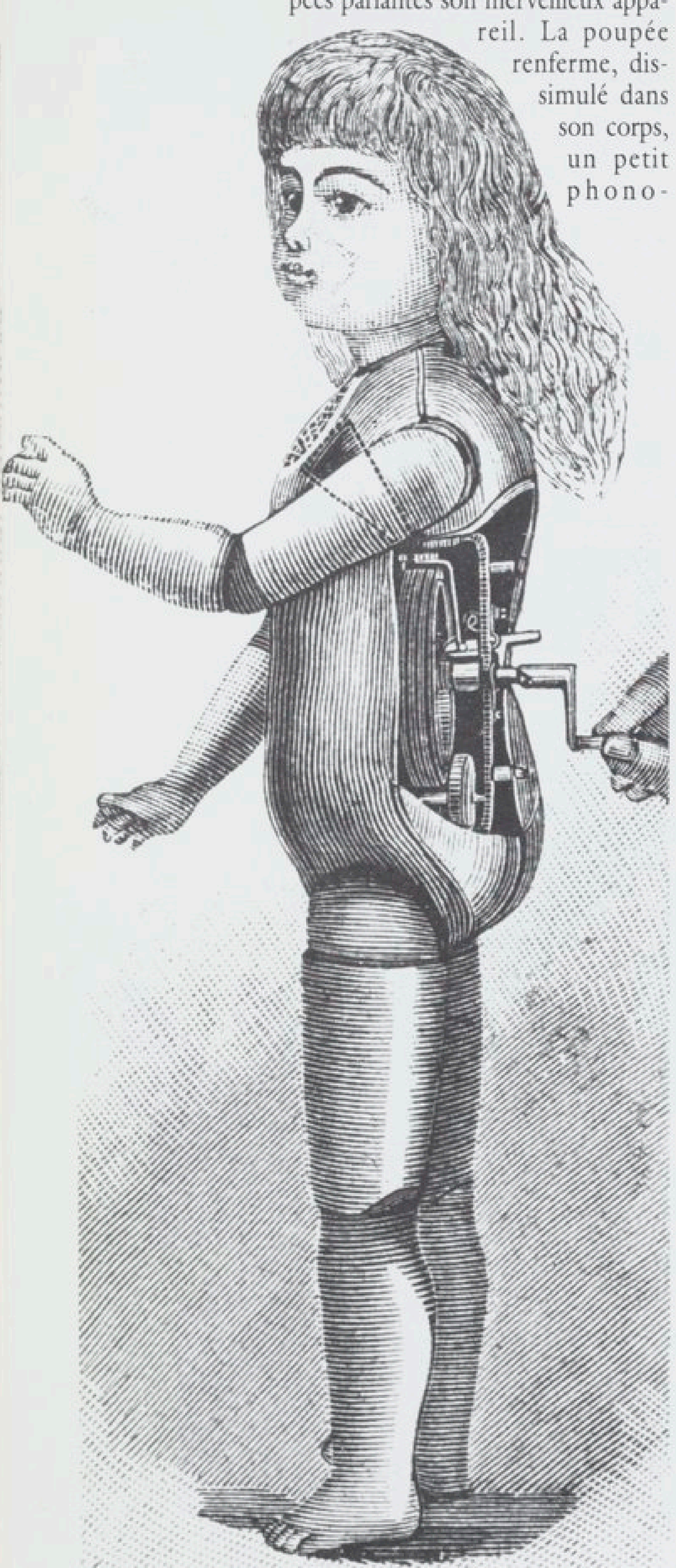
Maupassant : "Pierre et Jean"

Debussy : "Deux Arabesques"

Emission du premier emprunt russe sur la place de Paris.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Thomas Alva Edison a eu l'idée d'appliquer à la confection de poupées parlantes son merveilleux appareil. La poupée renferme, dissimulé dans son corps, un petit phonographe. Des fillettes ont enregistré sur cylindres des devises ou des petits contes que la poupée est toujours prête à répéter.



Poupée parlante d'Edison.

• Emile Berliner organise une démonstration des expériences qu'il poursuit pour résoudre le problème de l'inscription et de la reproduction mécanique de la voix humaine et de tous les sons musicaux et articulés. Cette démonstration a lieu au Franklin Institute de Philadelphie au mois de mai. A cette occasion sont annoncées l'invention et la réalisation de la gravure latérale du disque et la fabrication d'un appareil appelé *gramophone* (son des lettres).

• Oberlin Smith donne une description très précise de l'enregistrement magnétique et réalise des expériences. Son article "Some possible forms of phonographs" paru dans la revue *Electric World* marque une étape décisive de l'histoire de l'enregistrement magnétique.

• Thomas Alva Edison dépose au Bureau des brevets un avis préliminaire décrivant un appareil "qui fait pour l'œil ce que le phonographe fait pour l'oreille" et le baptise **kinétoscope**.

• Thomas Alva Edison imagine le **linguaphone**, appareil destiné à remplacer les sifflets des locomotives.

• Georges Eastman (1854-1932) invente le premier appareil photographique Kodak.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• 14 juillet : création de la **North American phonograph company.**

• La Cour suprême des Etats-Unis rend son jugement dans le procès entre Alexander Graham Bell et Elisha Gray sur la paternité de l'invention du téléphone. Le 18 novembre, c'est Alexander Graham Bell qui est reconnu prioritaire dans cette invention.

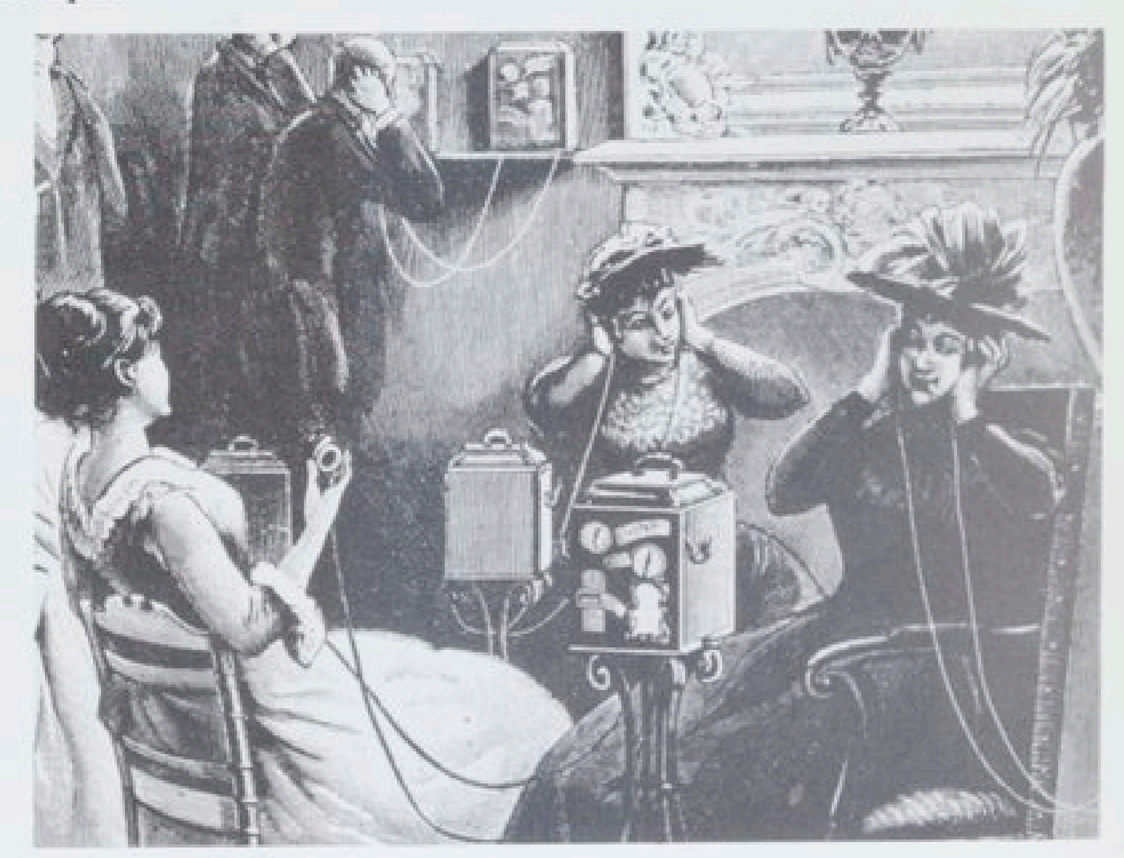
❑ VIE ARTISTIQUE

• Hans von Bulow et Josef Hofmann, jeune pianiste âgé de 12 ans, enregistrent au laboratoire d'Edison.

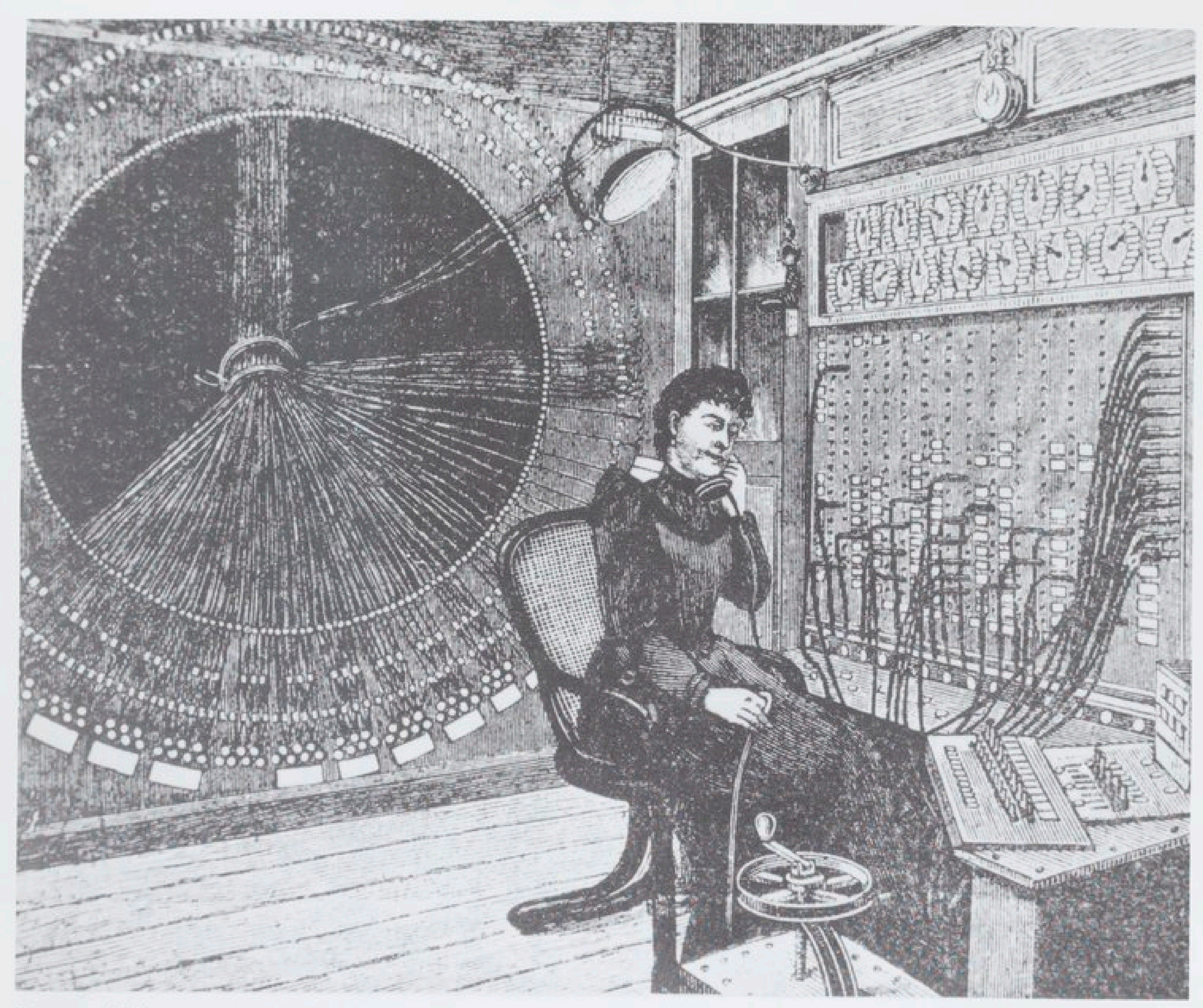
❑ FAITS DE SOCIETE

Théâtre à domicile

Initiative de MM. Marinovitch et Szarvady : installation d'un service régulier entre abonnés au téléphone et différents théâtres. L'appareil rend de l'argent s'il ne peut rien faire entendre. Il arrive en effet que des personnes non au courant, sans



Audition du théâtrophone.



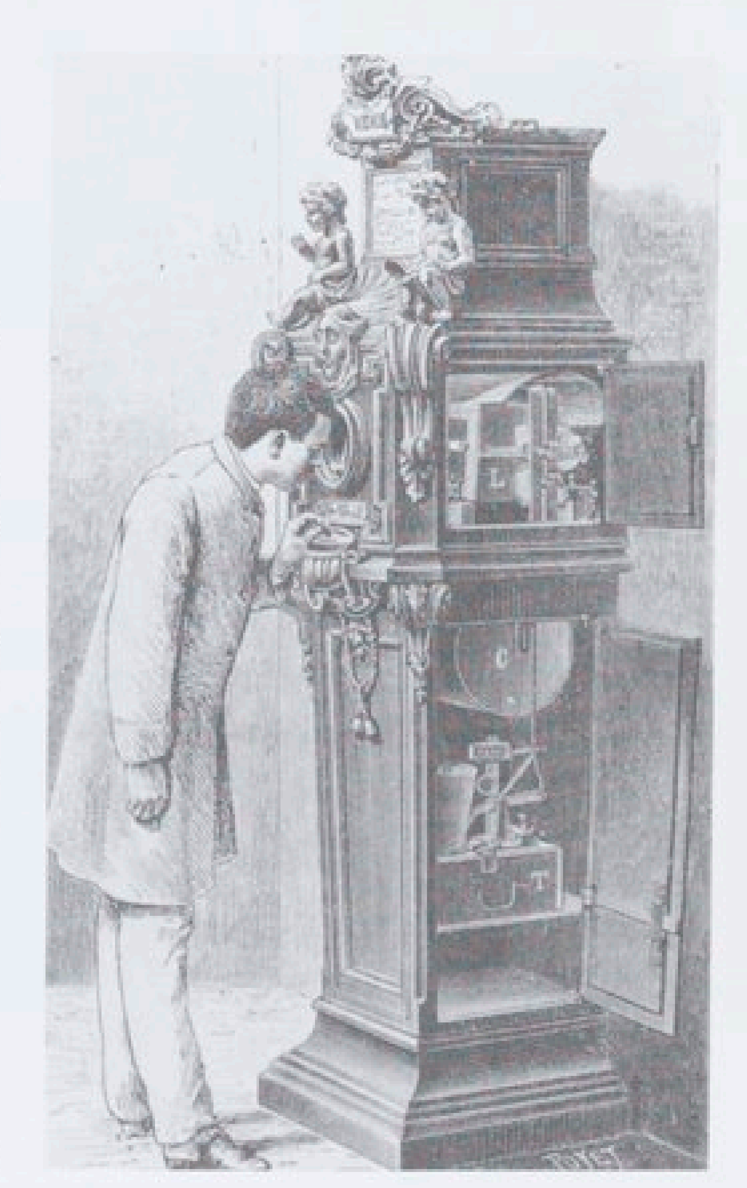
Poste central de la compagnie du théâtrophone.

regarder le cadran indicateur qui marque "entracte", mettent leur pièce de monnaie. Dans ce cas, elle ressort aussitôt.

"Plus de musiciens, plus d'orchestre, dans les salons de notre temps pour les concerts et les bals, économie de place, économie d'argent. Avec un abonnement à l'une des diverses compagnies musicales qui ont éventuellement la vogue, on reçoit par les fils sa provision musicale" : c'est ainsi que notre confrère A. Robida initie le lecteur à ce qui se fera au vingtième siècle dans l'amusante utopie que tout le monde connaît.

• Le 9 août, Charles Cros meurt à Paris.

• "Mettez 10 centimes et vous verrez". Installation dans divers points de Paris de "lanternes magiques électriques", machines à sous montrant en échange de quelques pièces des séries de dessins d'actualité. Les dessins sont changés chaque jour : c'est comme un journal quotidien illustré.



Lanterne magique électrique

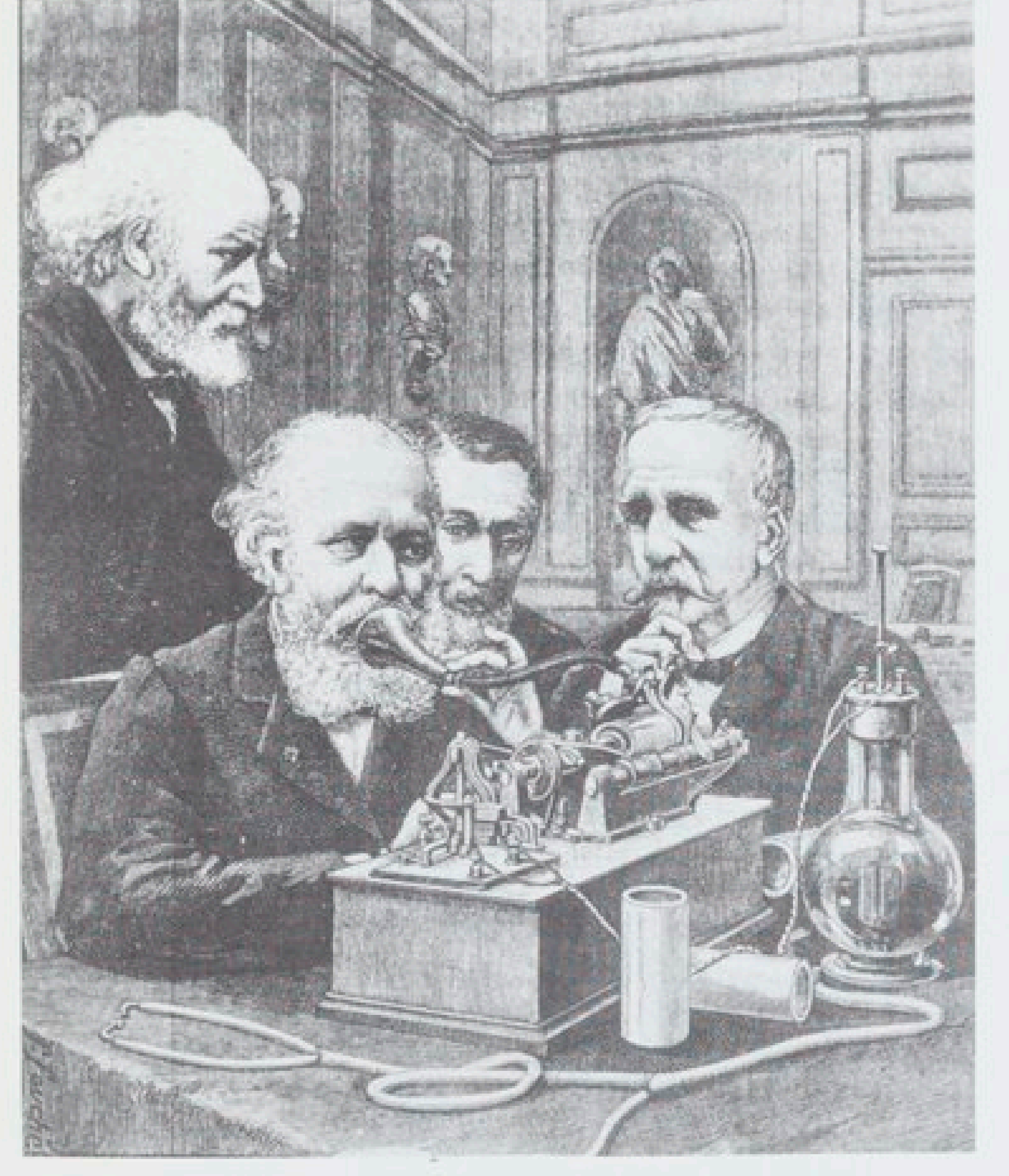
1889

27 janvier : élection de Boulanger à Paris

Premier congrès socialiste international de Paris : fondation de la 2e Internationale

Exposition internationale de Paris : inauguration de la Tour Eiffel

Bergson : "Essai sur les données immédiates de la conscience"

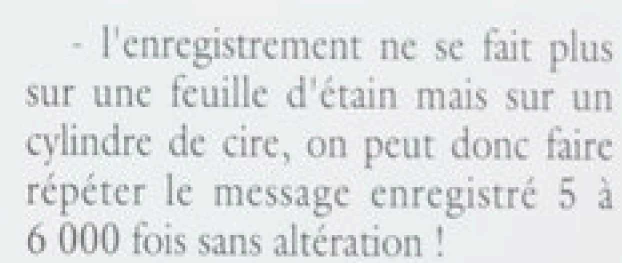


Présentation à l'Académie des Sciences du phonographe d'Edison.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Exposition universelle de Paris

• Présentation à l'Académie des sciences, dans sa séance du 23 avril 1889, du phonographe perfectionné d'Edison. La présentation est effectuée par M. Janssen. Depuis sa première apparition, l'appareil a subi de profondes modifications :



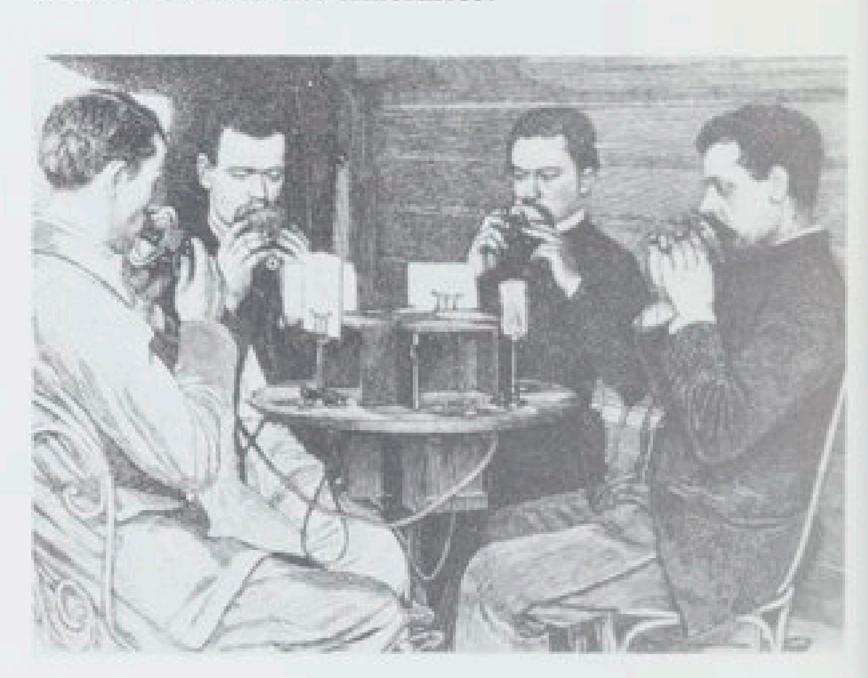
- l'enregistrement ne se fait plus sur une feuille d'étain mais sur un cylindre de cire, on peut donc faire répéter le message enregistré 5 à 6 000 fois sans altération !

- un autre perfectionnement consiste en la mise en mouvement du cylindre au moyen de l'électricité, ce qui donne une grande régularité dans la rotation du cylindre.

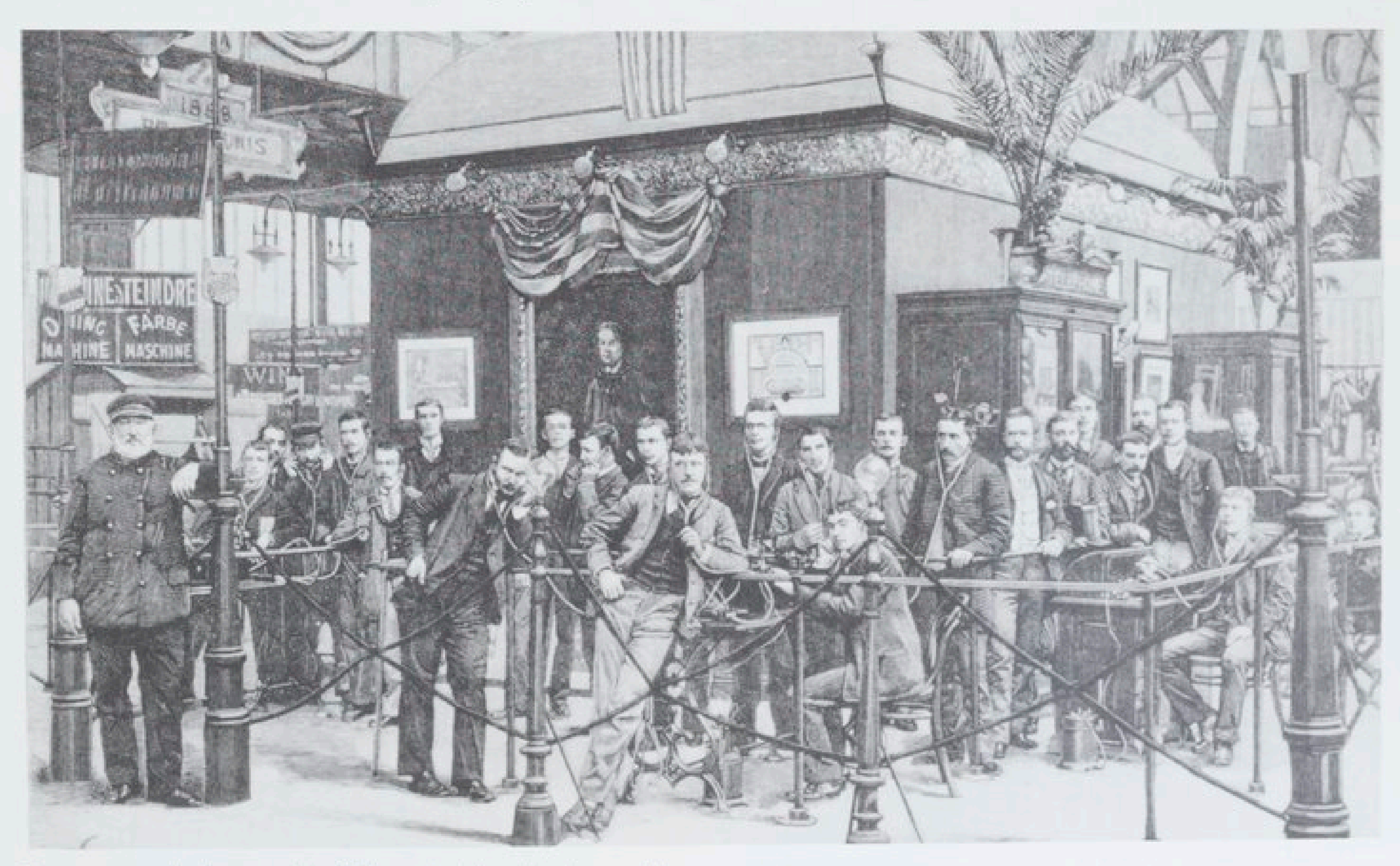
- les sons nasillards du début ont disparu.

L'appareil remporte un tel succès qu'Edison en fabrique 200 par jour.

Au cours de l'Exposition universelle, des démonstrations auront lieu dans la Galerie des machines.



La fanfare Ader.



Démonstration du phonographe d'Edison dans la galerie des machines

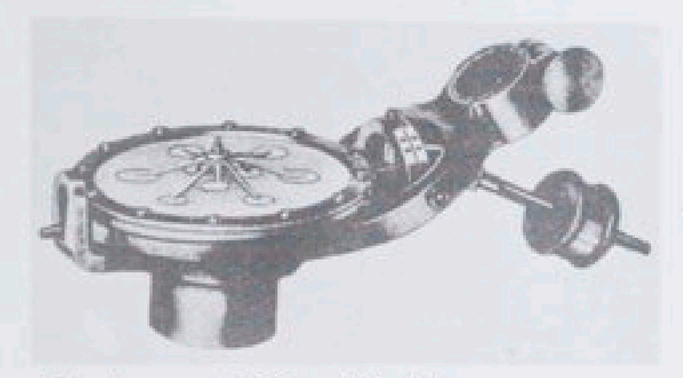
• En plus des auditions théâtrales téléphoniques, les visiteurs de l'Exposition universelle peuvent bénéficier des auditions de fanfares par le système Ader.

• Présentation à l'Académie des sciences du graphophone de Charles Sumner Tainter entraîné par une pédale de machine à coudre et utilisé aux Etats-Unis pour la dictée du courrier. Il permet de substituer aux sténographes des **phonographistes**. La compagnie loue un appareil pour 40 dollars par an (200 francs) et donne gratuitement 50 cylindres. Ces cylindres peuvent être envoyés par la poste dans de petites boîtes en bois pour 10 centimes.

• François Dussaud a présenté à l'Académie des sciences un système de téléphonie sans fil de transmission. Il utilise comme agent de communication les rayons ultra-violets. Il a pu réaliser ainsi une communication sans fil à plus de 10 mètres de distance.

• Thomas Alva Edison commence la production de cylindres préenregistrés et a l'idée de mettre devant l'interprète une batterie d'appareils d'enregistrement, ce qui permet d'obtenir plusieurs cylindres par exécution.

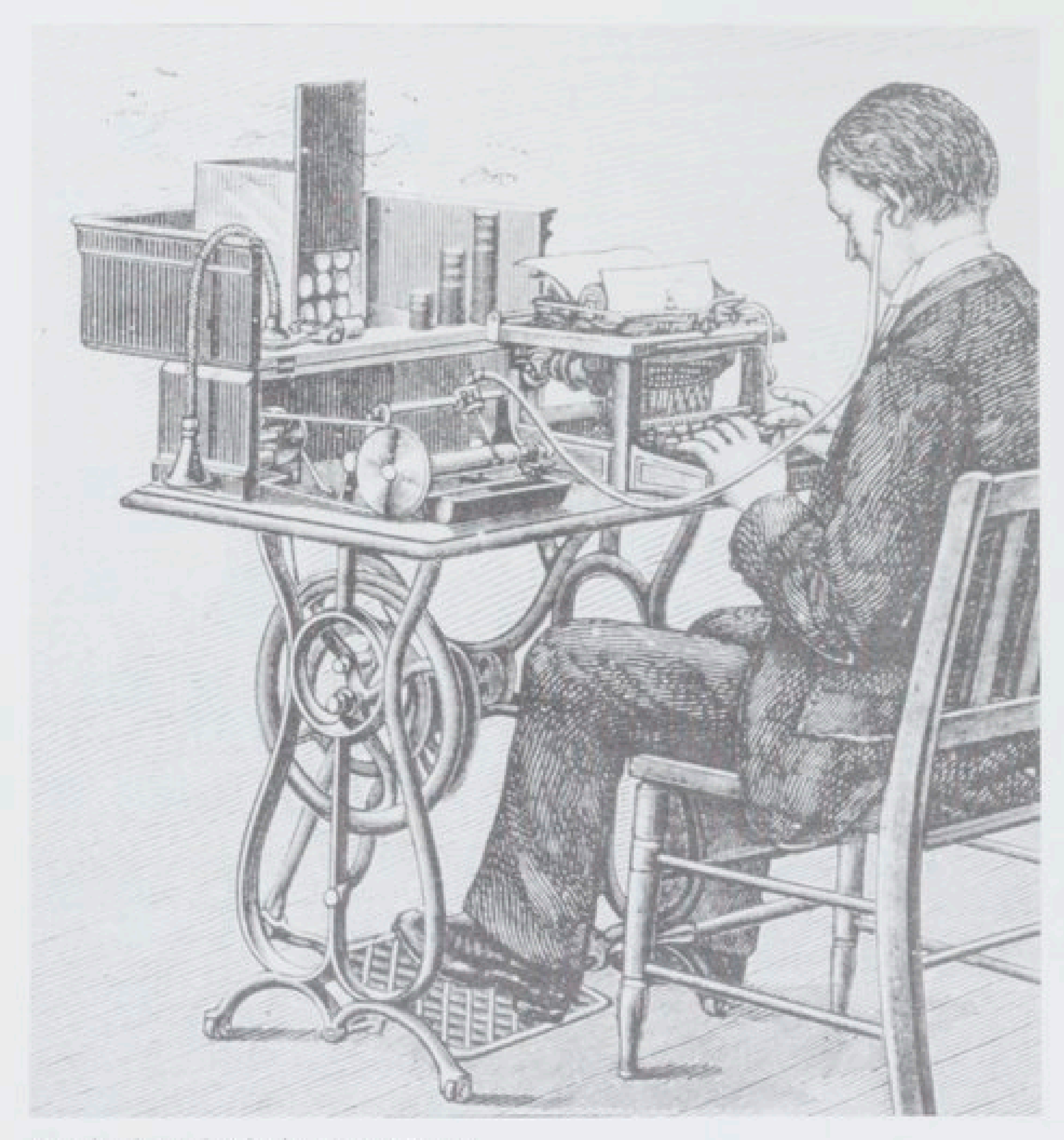
• Gianni Bettini dépose aux Etats-Unis des brevets pour son diaphragme type **araignée**.



Diaphragme de Gianni Bettini.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Francis Barraud peint son chien Nipper (Gamin) en train d'écouter le phonographe à cylindre d'Edison.



Graphophone de Charles Sumner Tainter

• Au Congrès des électriciens, tenu à Paris, le mot **téléphème** est proposé pour désigner une communication téléphonique.

• Thomas Alva Edison rend visite à Gustave Eiffel à son bureau et lui offre un phonographe.

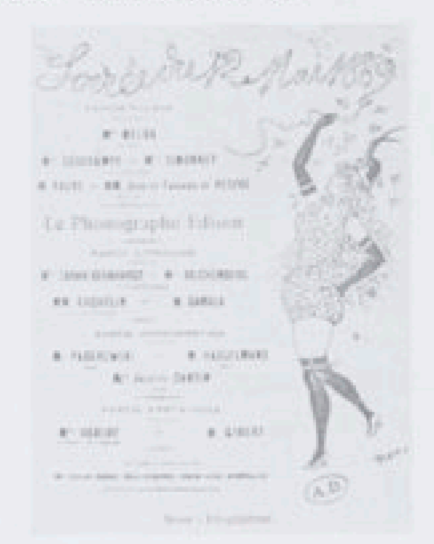
❑ VIE ARTISTIQUE

• Enregistrement de Johannes Brahms interprétant ses *Danses hongroises*. Ce cylindre sera découvert en 1935. Sa mauvaise qualité technique s'explique probablement par le fait que l'appareil enregistreur avait été placé sous le piano.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Emile Berliner, d'origine allemande, va rejoindre ses frères à Hanovre où il reste un an. Cela lui permet d'entrer en relation avec une firme de jouets, **Kammer & Reinhardt** à Waltershausen qui commercialise les premiers phonographes-jouets. Les disques pour ces appareils mesurent 12,5 cm de diamètre et sont en ébonite.

• Nationalisation des réseaux téléphoniques en France et rachat par l'Etat des réseaux de la **Société générale des téléphones**. Il existe alors plus de 11 000 abonnés sur le territoire français et le trafic des communications interurbaines est de 112 000 conversations.



1890

Paul Claudel : "Tête d'or"

Zola : "la Bête humaine"

Novembre : ralliement des catholiques à la République

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES



Edouard Branly

• Edouard Branly invente un détecteur des hautes fréquences de transmission : le **cohéreur**, constitué d'un tube rempli de limaille de fer mis en circuit avec un galvanomètre et une pile.

• Emile Berliner, comme Edison, met sur le marché une poupée parlante (fabriquée par Kämmer et Reinhardt). Le disque employé mesure 8 cm diamètre. Il est fixé sur un petit plateau placé dans le thorax de la poupée et actionné par une manivelle.

• Premier vol en avion de Clément Ader.

❑ FAITS DE SOCIETE

Phonographe et exotisme

Les progrès récents du phonographe ont permis à M.J. Walter Fewkes de Boston d'enregistrer le langage des peuplades indiennes de la Nouvelle Angleterre dont l'extinction est actuellement si rapide. M. Fewkes s'est donc rendu à Calais (Maine) et a recueilli 36 cylindres contenant des légendes, histoires et mélopées des indiens Passamaquody.

Carnet mondain

Henry Morton Stanley, explorateur anglais parti à la recherche du Dr Livingstone en Afrique équatoriale, enregistre le 13 mai un cylindre pour Edison à Londres au cours d'une réception en l'honneur de la réussite de l'expédition.

D'autre part, le mariage de l'illustre explorateur, le 12 juillet, a donné lieu à d'autres expériences phonographiques. Pendant la cérémonie dans l'abbaye de Westminster, la marche nuptiale jouée à l'orgue a été enregistrée et le cylindre ainsi réalisé a été offert aux jeunes mariés comme cadeau de noces de M. Edison.

Mystification ou prémonition ?

On fait des gorges chaudes en Angleterre en ce moment d'une petite mystification scientifique dont les responsables sont M. W.H. Preece, ingénieur électricien en chef du Post office et David Edward Hughes, inventeur du télégraphe et du microphone.

Dans une soirée donnée au South Kensington museum, on annonçait la réalisation d'un appareil révolutionnaire annonciateur de ce que serait le téléphone en 1990 : l'**électrophonoscope**. Ce soi-disant appareil permettait non seulement d'entendre son correspondant mais aussi de le voir.

En fait, pour la démonstration, une combinaison de miroirs permettait la supercherie.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Florence Nightingale enregistre un cylindre pour Edison le 30 juillet.



Séances d'enregistrement de musique indienne

1891

27 avril : accord diplomatique franco-russe

Verlaine : "Bonheur"

Claude Monet : "Les Nymphéas"

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• La North American phonograph company, propriétaire des brevets de Thomas Alva Edison pour enregistrer, conserver indéfiniment et reproduire la parole articulée, a déjà constitué plus de 30 compagnies locales dans les principales villes des Etats-Unis. Cette compagnie a créé un magazine mensuel consacré à la science du son et à l'enregistrement de la parole : *The Phonogram*. Deux modes d'exploitation du phonographe aux Etats-Unis coexistent :

- soit des appareils destinés à l'amusement placés dans des lieux publics, fonctionnant à l'aide de pièces de monnaie et appelés **nickel-in-the-slot**. Certains appareils rapportent jusqu'à 24 dollars (120 francs) de recette journalière.
- l'autre utilisation consiste à louer à l'année et, depuis quelques mois, à vendre des phonographes. Il existe dans New Jersey une fabrique de musique d'où sortent chaque mois plusieurs milliers d'airs nouveaux enregistrés sur cylindre. Ils sont vendus entre 1 à 2 dollars pièce.

• Création le 5 mai de la maison **Philipps** par le banquier Frederick Philips et l'un de ses fils, ingénieur, G.L.F. Philips, à Eindhoven.

• Premier catalogue d'enregistrements publié par la **Columbia phonograph company** comprenant une dizaine de pages. Cette compagnie prend le contrôle des brevets déposés par la **North American Bell & Tainter**.

❑ FAITS DE SOCIETE

Phonographe et exotisme

Une expédition scientifique va quitter l'état du Maine en Amérique pour visiter le Labrador. Son principal objet est de recueillir des collections ethnologiques. Mais ce qui la distingue de toutes les précédentes, c'est qu'elle est munie de phonographes qui lui permettront de rapporter, du moins on l'espère, des documents indiscutables pour étudier la langue et les chants des Esquimaux.

Phonographe et grandes manœuvres...

Aux Etats-Unis, une nouvelle application du phonographe vient d'avoir lieu : le colonel Gouraud a employé l'instrument aux dernières grandes manœuvres : il confiait les ordres au phonographe et remettait l'enregistrement sur cylindre à un officier d'état-major qui le portait aux commandants. Ceux-ci entendaient directement les ordres qui ne risquaient pas d'être ainsi inexactement rapportés.



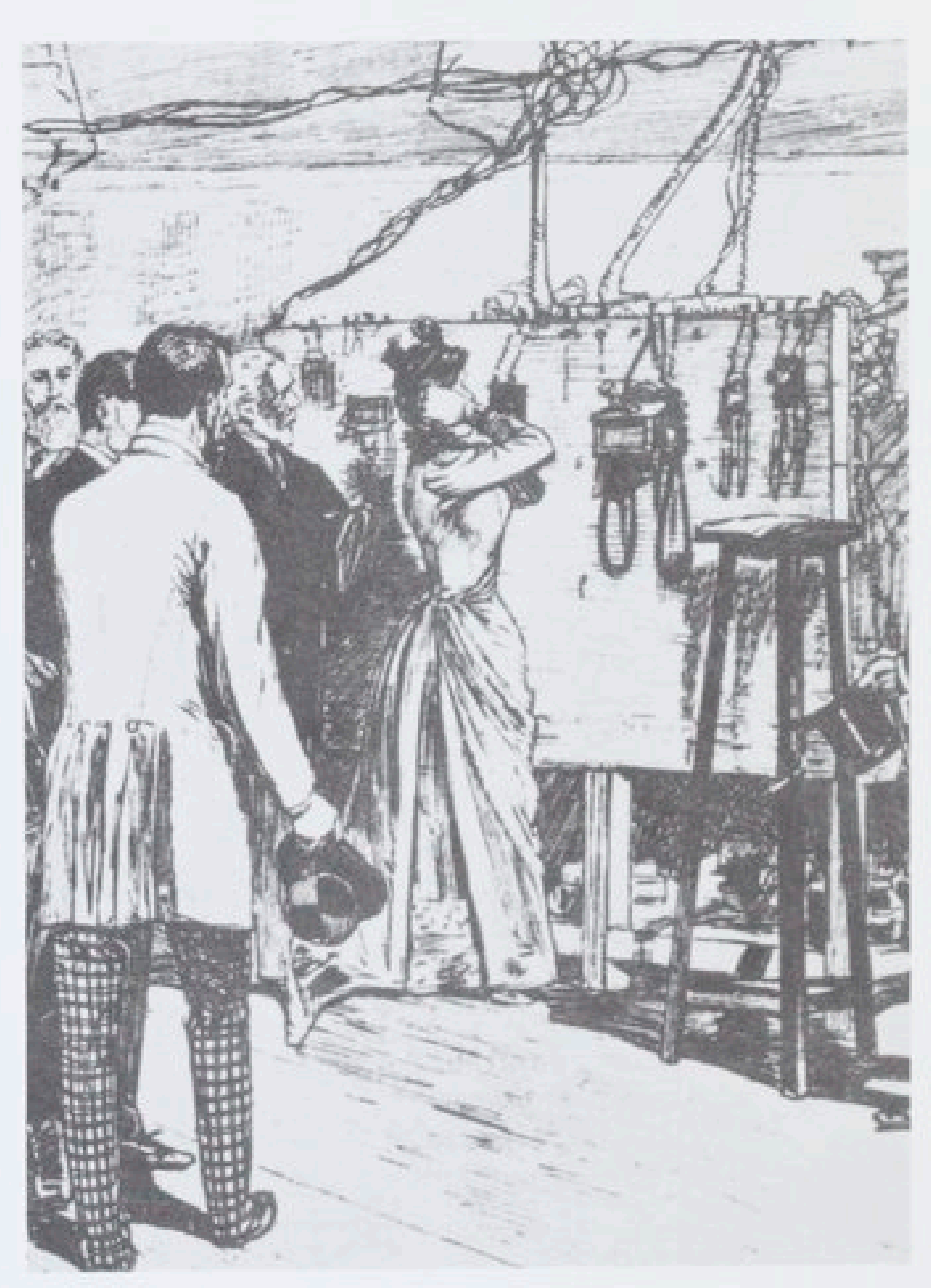
❑ VIE ARTISTIQUE

• Enregistrement chez Gustave Eiffel de la voix d'Ernest Renan sur un cylindre au cours d'une soirée, probablement le 17 février 1891 .

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Gianni Bettini monte à New York un studio d'enregistrement au 110 Fifth avenue.

• Première liaison téléphonique Londres-Paris : Monsieur Raikes, ministre anglais des postes parle à Monsieur Roches, ministre français des postes. C'est le 15 mars que la voix humaine a franchi pour la première fois la Manche entre Douvres et Paris, et le 18 mars que l'on a pu converser téléphoniquement entre Londres et notre capitale. Le prix de la conversation est fixé provisoirement à 10 francs pour 3 minutes. Dans chaque poste une horloge spéciale indiquera à chaque interlocuteur le temps qui lui reste et coupera automatiquement la communication au bout des 3 minutes.



Le téléphone entre Paris et Londres.

• Almon B. Strowger dépose son brevet pour le premier système de commutation téléphonique automatique.

1892

Naissance de Darius Milhaud

Verlaine : "Liturgies intimes"

Début du scandale
du canal de Panama

Naissance d'Arthur Honegger

❏ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Le 14 mars, Gianni Bettini dépose une demande de brevet américain pour une machine à reproduire les rouleaux.



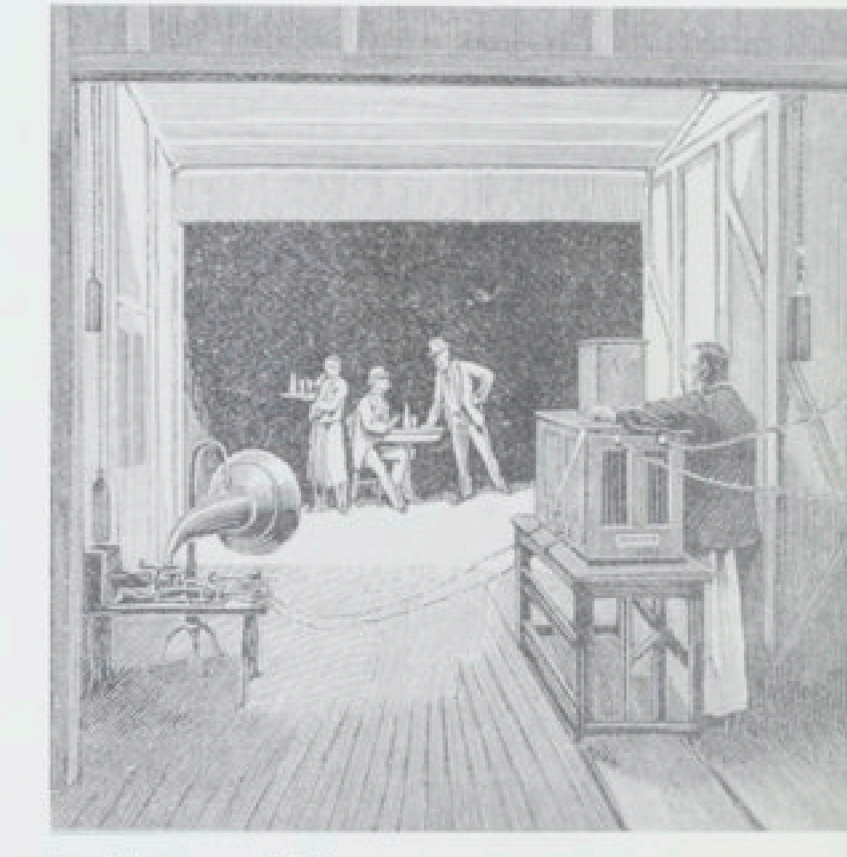
Gianni Bettini dans son studio à New York.

• L'abbé Rousselot, professeur à l'Ecole des Carmes, a présenté à la Faculté des lettres de Paris une thèse de doctorat sur les modifications phonétiques du langage étudiées dans le patois d'une famille de Cellefrouin (Charentes), où l'auteur pose les bases d'une science nouvelle : **la linguistique expérimentale**. Les expériences faites montrent que le problème de l'inscription mécanique de la parole est résolu.

Ces travaux fourniront à nos descendants des notions absolument exactes sur notre prononciation actuelle et permettront de deviner quelle a été la marche progressive de l'évolution lente d'où sont sorties nos langues modernes.

• Léon Bouly dépose un brevet pour un appareil qui analyse et reconstitue le mouvement, appelé **cinématographe**.

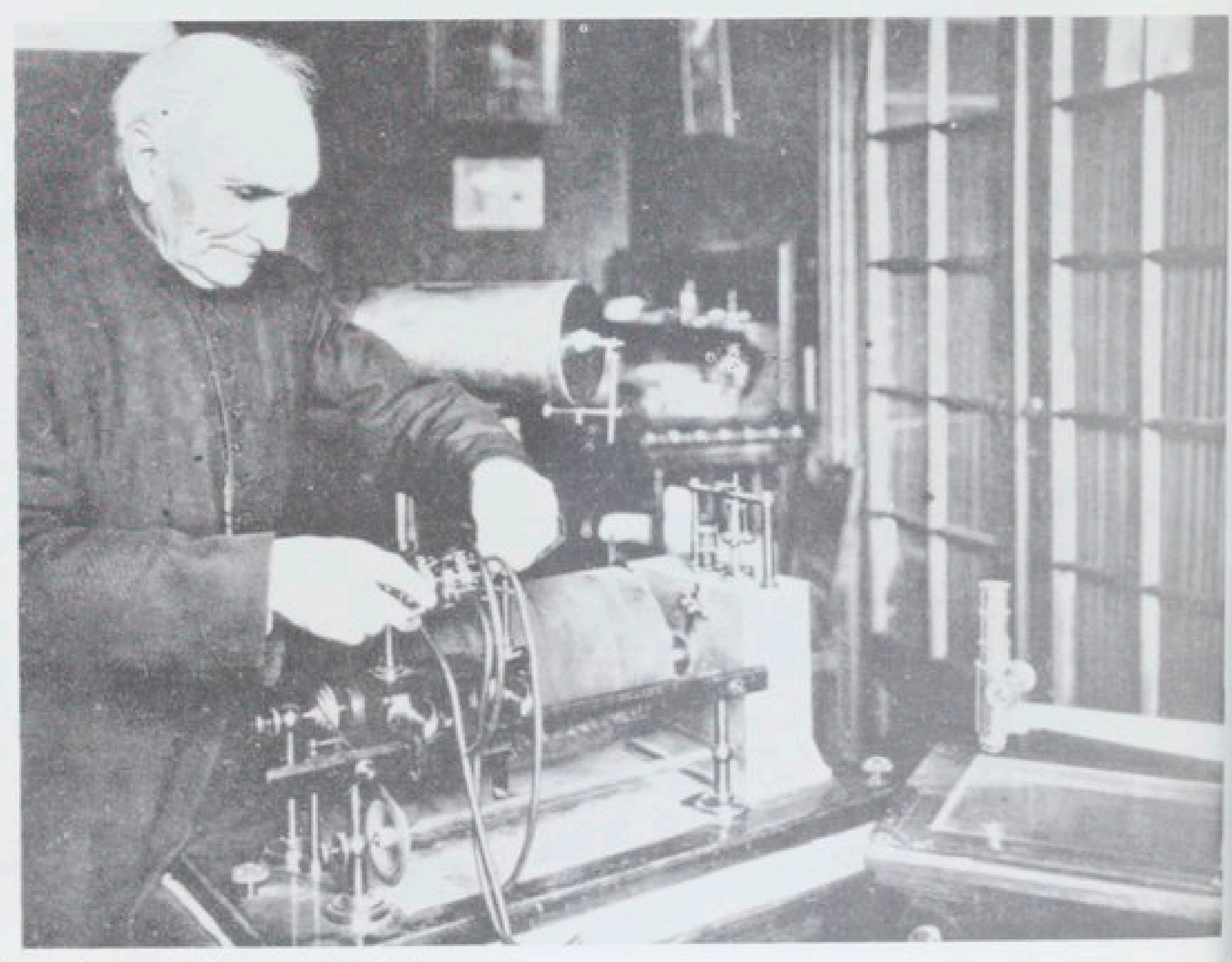
• Thomas A. Edison utilise pour ses nouvelles expériences cinématographiques deux appareils : le **kinétographe** qui exécute les photographies et enregistre les scènes et le **kinétoscope** qui permet de voir les photographies obtenues. Celles-ci sont disposées sur une pellicule sensible qui tourne à grande vitesse et donne cette illusion de mouvement. La durée de la scène qui se déroule sous les yeux du spectateur est de 30 secondes et fait intervenir 1380 épreuves.



Le kinétoscope d'Edison.

❏ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Les abonnés au téléphone se plaignent en Angleterre du système d'abonnement à l'année et trouvent injuste que ceux qui emploient rarement le téléphone payent aussi cher que ceux qui y sont attachés toute la journée. On a donc proposé un compteur téléphonique qui ferait payer l'abonné au temps passé au lieu de lui demander une somme annuelle.



L'abbé Rousselot dans son laboratoire

Album Charles Cros



Buste de Charles Cros à l'âge de 18 ans fait par son frère, Henry.
Bronze. 1860. Coll. Acad. du disque français, fonds Michel de Bry. (Photo B.N.)

En vérité, mon nom me gêne un peu,
car j'ignore si l'on doit le prononcer Crôs, Cross, Cro ou Croz !

Charles Cros, cité par Verlaine, dans Charles Cros, article paru dans le Figaro, 7 avril 1893.

Copie du brevet français : 1

Le chromographe. Portraits et paysages d'après nature avec les couleurs, par Charles Cros, 144 rue de Rennes, à Paris.

On obtient trois clichés négatifs à travers trois milieux transparents (glaces coloriées, cuves en glace pleines de liquides convenables). Ces tamis chromatiques sont : l'un vert, l'autre violet, le dernier orangé.

En superposant les positifs, – l'un rouge pour le cliché-sous-le-vert, l'autre jaune pour le cliché-sous-le-violet, le dernier bleu pour le cliché-sous-l'orangé, – on obtient l'image complète de l'objet photographié, avec toutes ses couleurs, quelle que soit la multiplicité des teintes, des nuances.

Je ne m'arrête pas aux détails des opérations et je passe à mon sujet présent.

Chs Cros

"Le Chromographe : portraits et paysages d'après nature avec les couleurs"
Manuscrit autographe de Charles Cros. 1885. Archives de l'Académie Charles Cros. (Photo B.N.)

J'ai voulu que les tons, la grâce,
Tout ce que reflète une glace, [...]
Se fixent sur la plaque inerte.
Je l'ai voulu, cela sera.

Charles Cros, extr. du poème "Inscription" dans *Le Collier de griffes*



Chromolithographie faite par Charles Cros du "Portrait de Madame Récamier" de David.
Sans date. Coll. François Cros. (Photo B.N.)

Mais la psyché pourtant, Madame,
Vous dit : "Ce corps vainement beau,
Caduc abri d'un semblant d'âme
Ne peut éviter le tombeau.

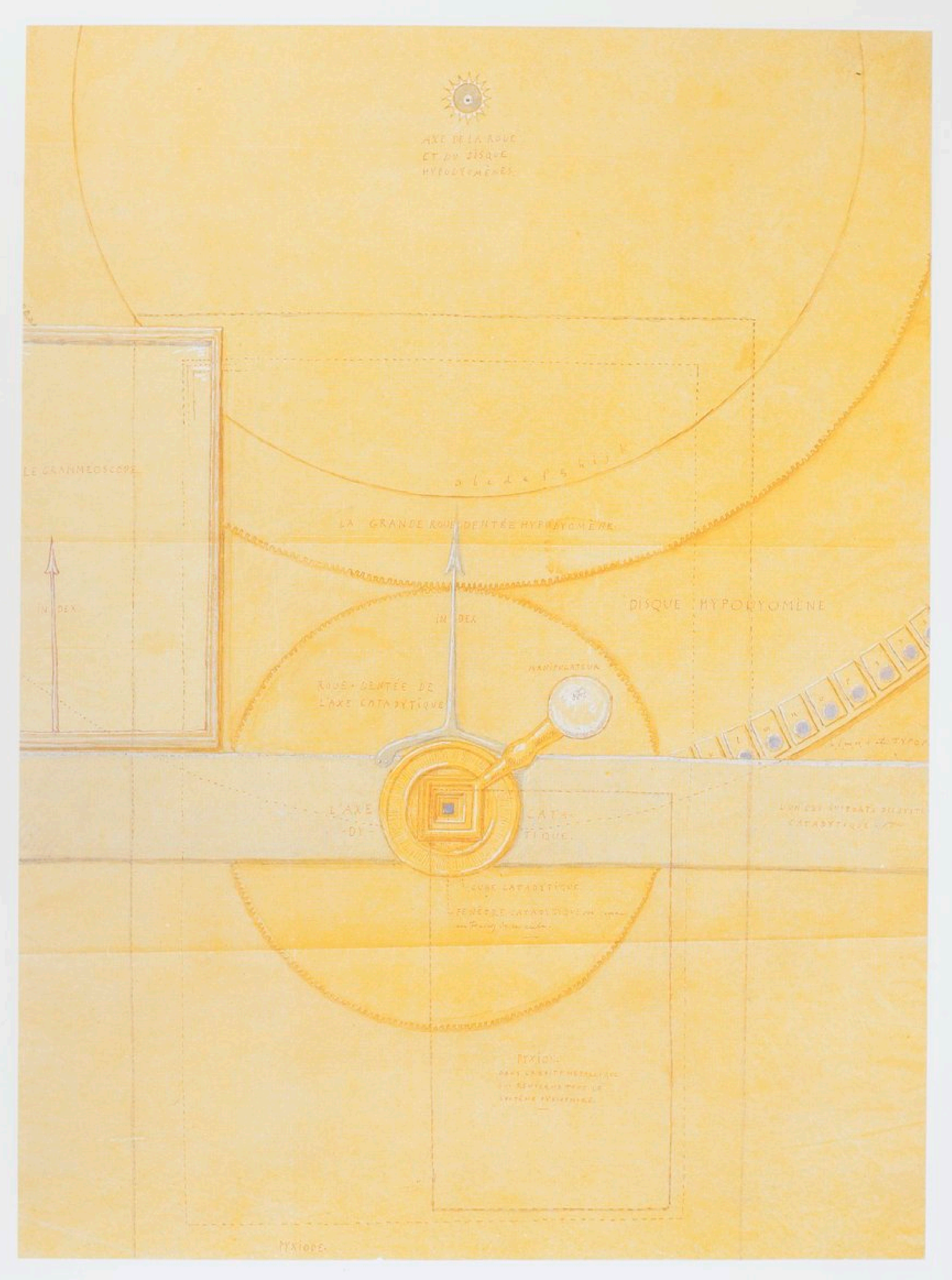
Charles Cros, extr. du poème "Paroles perdues" dans *Le Coffret de santal*



Chromolithographie faite par Charles Cros du "Printemps" de Manet.
Sans date. Coll. François Cros. (Photo B.N.)

Le casque de velours, qui de plumes s'égaie,
Rabat sur les sourcils les boucles, frondaison
D'or frisé. Les yeux froids, prêts à la trahison,
Dardent leurs traits d'acier sous cette blonde haie.

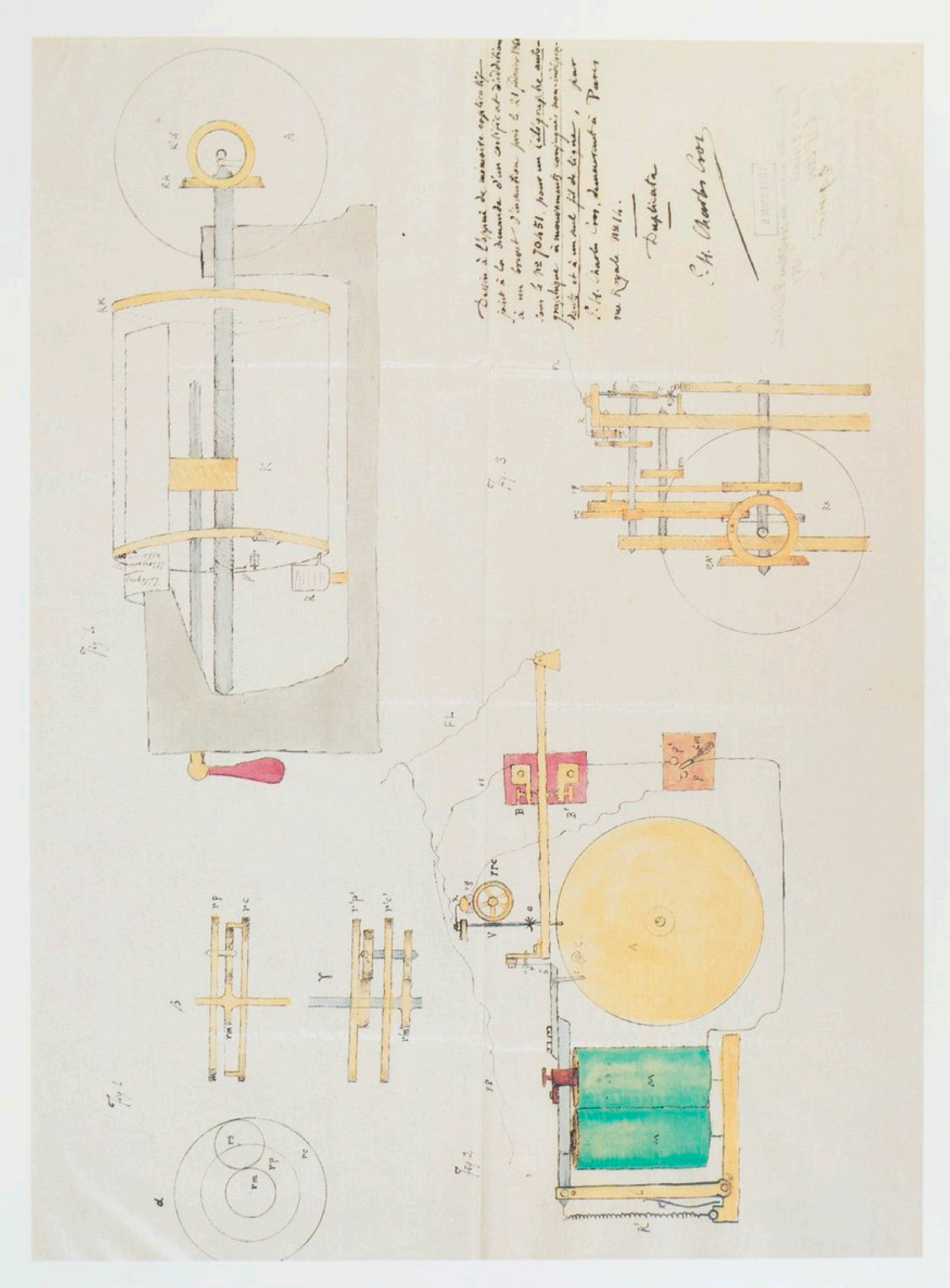
Charles Cros, extr. du poème "Trois Quatrains" (*Le casque de velours*) dans *Le Coffret de santal.*



Partie du plan de la "machine typographique" mise au point en 1865 par Charles et Antoine Cros.
Encre et gouache sur calque. Coll. Académie Charles Cros. (Photo B.N.)

J'ai tout trouvé, nul mur ne m'ayant arrêté.
Mais Chance, dis-moi donc de quel nom tu te nommes ?

Charles Cros, extr. de "Sonnet" (*Je sais faire des vers*) dans *Le Collier de griffes.*



Plan du "télégraphe autographique à mouvements conjugués non indépendants et à un seul fil de ligne" mis au point en 1867 par Charles Cros. Encre et gouache sur tissu glacé. Coll. Académie Charles Cros. (Photo B.N.)

Je dirai donc en ces paroles
Mes visions qu'on croyait folles,
Ma réponse aux mondes lointains
Qui nous adressaient leurs messages

Charles Cros, extr. du poème "Inscription" dans *Le Collier de griffes*



Portrait au fusain de Nina de Villard par Charles Cros.
Sans date. Coll. François Cros. (Photo B.N.)

C'était la plus belle, à jamais,
Parmi les filles de la terre...
Et je l'aimais, oh ! je l'aimais
Tant, que ma bouche doit se taire.

Charles Cros, extr. du poème "A la plus belle" dans *Le Collier de griffes*



Mais sur votre éventail, voici que par hasard
Incertain et distrait tombe votre regard ;
Et vous lisez mes vers dont pâlit l'écriture.

Charles Cros, extr. du poème "Sur un éventail" dans *Le Coffret de santal*

Eventail ayant appartenu à Solange de Ladevignère-Corderoy, avec un poème écrit de la main de Charles Cros. Poème daté : 1er juillet 1870. Coll. Académie du Disque Français, fonds Michel de Bry. (Photo B.N.)



6

II

Il a tout fait, tous les métiers. Sa simple vie
se passe loin du bruit, loin des cris de l'envie
et des ambitions vaines du boulevard.
Pour ce jour attendu, qui s'annonce blafard,
les savants ont prédit, avant l'heure où se couche
le soleil, une éclipse. Et sa maîtresse accouche,
apportant un enfant parmi tant de soucis!
Il compte, pour dîner, sur ses verres noircis.
Carrières de Montmartre, en vos antres de gypse,
abritez le marchand de verres pour éclipse!

Charles Cros.

7

III

Après avoir vidé toutes les coupes, toutes!
il faut enfin rentrer; car mes fibres dissoutes,
dans les cafés criards, hantés par les catins,
ont froid dans la nuit lourde et les douteux matins.
Marchons. Voici grouiller déjà les gens des halles.
Je rougis, maraîchers, à voir vos blouses sales,
que rafraîchit l'odeur lointaine des labours.
Travailleurs, ignorants des malsaines amours,
vous entassez des choux sur le trottoir, sans même
vous douter de l'horreur qui suit le passant blême.

C. C.

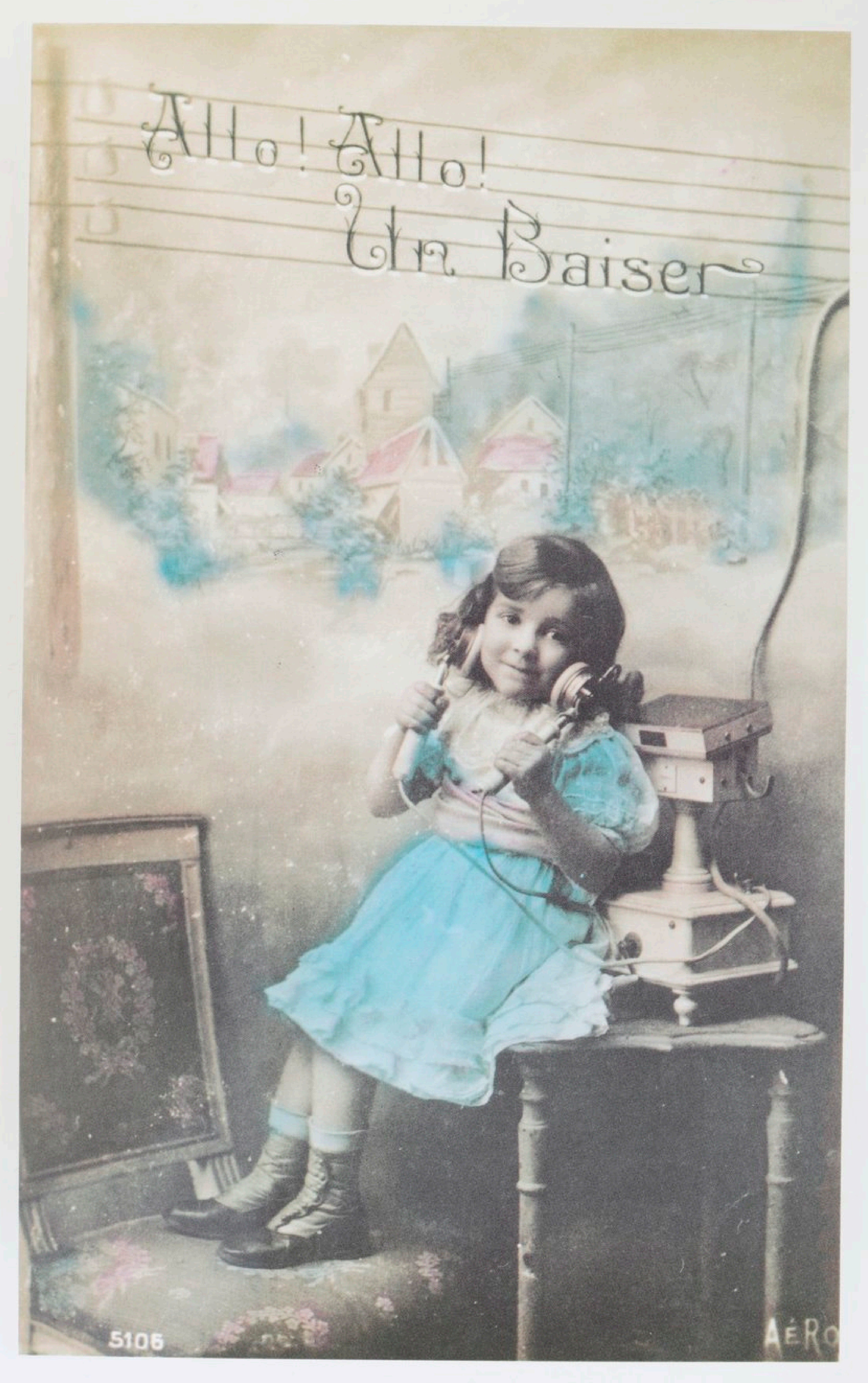
"Les Dixains réalistes": parodie de François Coppée et des Parnassiens par Charles Cros, Nina de Villard, Germain Nouveau...
Paris, Librairie de l'eau-forte, 1876. Cartonnage et emboîtage d'origine. Coll. François Cros. (Photo B.N.)



Affiche publicitaire pour le journal "Le Chat Noir"
Vers 1882. Epreuve d'affiche. Coll. particulière. (Photo B.N.)

Je ne vous parle pas du sous-sol pour l'imprimerie, où l'on n'imprime pas ;
car ce sont des personnes d'une voix exquise qui dictent la copie à des phonographes dont les traces reproduites à des millions d'exemplaires vont porter le journal parlé aux abonnés.

Charles Cros, extr. du "Journal de l'avenir".



Reproduction d'une carte postale ancienne (ca 1900). Coll. et photo C.H.T.



Téléphone Picart Lebas (1911). Coll. et photo C.H.T.



Reproduction d'une publicité pour la firme Pathé (ca 1910). Coll. et photo B.N.



Phonographe Edison modèle D (1909). Coll. et photo B.N.



Phonographe pour disques à aiguille parlophone (ca 1905). Coll. et photo B.N.



La T.S.F. à la portée de tous (ca 1925). Coll. et photo C.H.T.

1893

8-21 mars : Procès de Panama

3 octobre :
Condammation de Lesseps

Verlaine : "Elégies"

Mallarmé : "Vers et prose"

Zola : "Au bonheur des dames"

Courteline :
"Messieurs les ronds-de-cuir

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Henri Lioret dépose un brevet (n°230177) le 18 mai contenant la description de cylindres incassables.

• Pour Noël, Emile Jumeau propose une poupée parlante tenant une conversation de 35 mots au prix de 49 F. Un exemplaire est offert par Félix Faure, président de la République, à la grande Duchesse Olga, fille de Nicolas II .

• Alexandre Popov crée la première antenne radio.

• Thomas Alva. Edison installe dans la cour de son laboratoire un studio de cinéma **La Black Maria** dont le toit s'ouvrait et la structure pivotait de façon à profiter du soleil.

• Marey construit le premier projecteur cinématographique

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

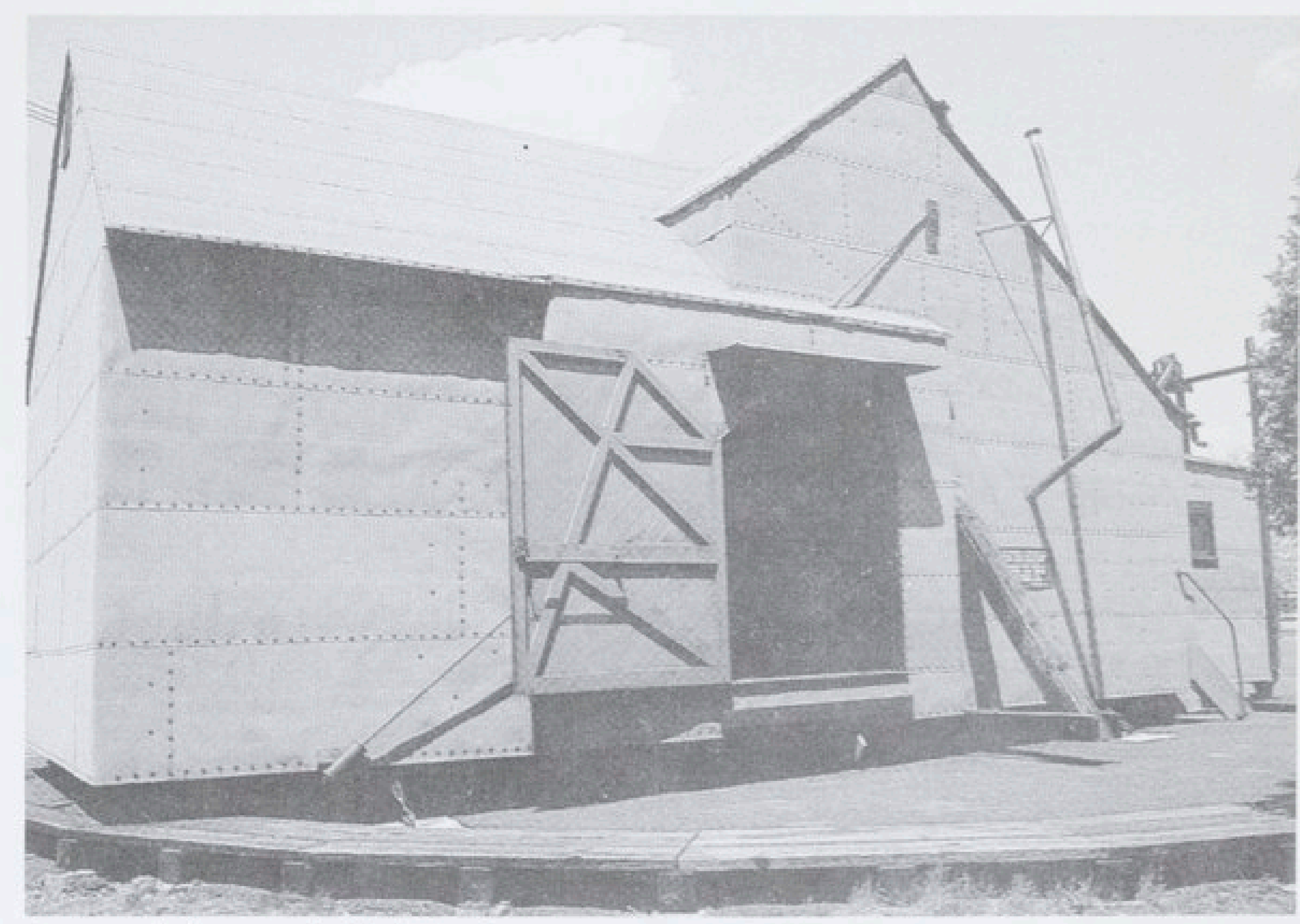
• Thomas A. Edison vient de gagner en première instance son procès contre les fabricants de lampes à incandescence qui devront lui verser une redevance sur les lampes fabriquées : cela représentera une somme de 100 millions. Un journal de New-York a fait le relevé des personnes qui, en Amérique, doivent leur fortune à l'électricité : le plus opulent est Graham Bell dont la fortune s'élève à plus de 100 millions, puis viennent Edison, Brush, Thompson, avec des chiffres de millions respectables qui s'augmentent tous les jours au fur et à mesure que leurs inventions se répandent et s'appliquent.

❑ FAITS DE SOCIETE

• D'après le *Standard* on vient d'inaugurer à Vienne un service de journal par téléphone. Les nouvelles sont reçues à un bureau central et remises à des employés doués d'une voix très claire qui d'heure en heure sont chargés de les transmettre par le téléphone. Les récepteurs sont munis de tubes assez longs pour pouvoir être fixés aux oreilles de l'abonné qui peut recevoir les nouvelles dans son fauteuil ou dans son lit ! Le service commence à 8 heures du matin et finit à 9 heures du soir. L'abonnement coûte 3 shillings par mois. Le journal est dit en allemand et en hongrois.

• Le *Times* raconte qu'un Américain a présenté au Pape un phonographe devant lequel le défunt cardinal Manning avait jadis prononcé un discours. Le Pape a été très ému par cette audition. Il a consenti ensuite à envoyer un message phonographique aux catholiques des Etats-Unis qui visiteront l'exposition de Chicago.





Premier studio de cinéma "La Black Maria".

1894

24 juin : assassinat de Sadi Carnot

Décembre : premier procès de Dreyfus

Emile Roux découvre le sérum antidiphtérique

Durkheim : "Règles de la méthode sociologique"

Rodin : "Les Bourgeois de Calais"

Massenet : "Thaïs"

Debussy : "Prélude à l'après-midi d'un faune"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• François Dussaud, professeur genevois, met au point un **microphonographe** à grenaille de charbon.

• Guglielmo Marconi réalise sa première expérience d'échange de signaux hertziens.

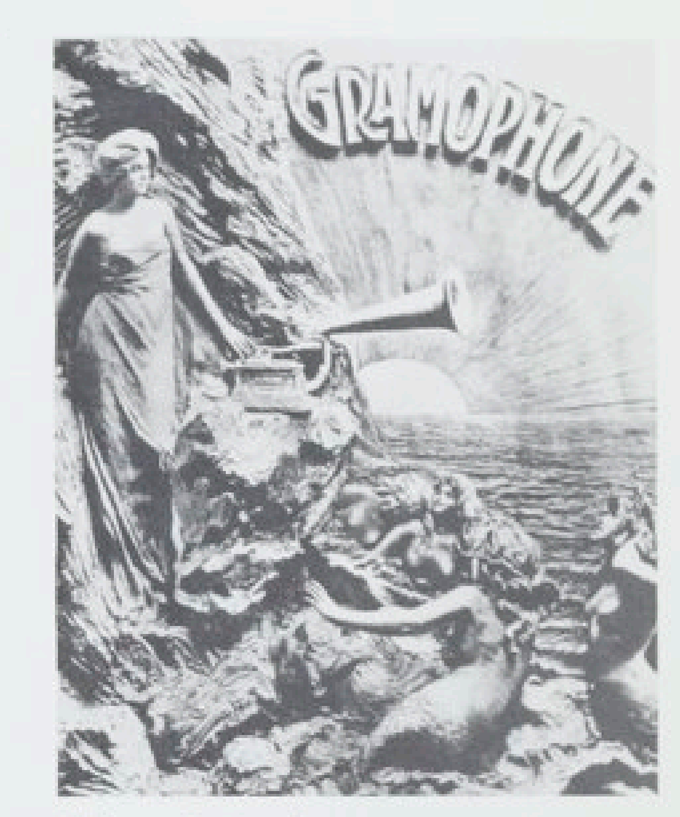
❑ FAITS DE SOCIETE

Happy new year !

Le directeur du journal *Globe democrat* de Saint Louis au Missouri a eu l'idée de souhaiter une bonne et heureuse année par téléphone aux 3755 abonnés de cette ville. Cette opération a commencé le 1er janvier à 8h30 du matin et s'est terminée à 11h55 du matin. Dix opérateurs ont été mobilisés et ont appelé en moyenne 113 abonnés par heure.

Vive la fée électricité !

Le *Journal de l'électricité* nous informe qu'un curieux dîner a été donné récemment par le **Franklin experimental club** à New York pour le premier anniversaire de sa création. La salle du banquet était éclairée électriquement, un petit chemin de fer électrique faisait le service des plats qui eux-mêmes avaient été cuits à l'électricité. Un automate représentant Benjamin Franklin a souhaité phonographiquement la bienvenue à ses invités. Pendant le dîner, des phonographes ont répété les discours, des chansons enregistrées à Paris à l'Exposition universelle de 1889. Une pluie de fleurs a couvert les tables à la fin du repas, ces fleurs montées sur tiges en fer étaient maintenues au plafond par des électro-aimants; elles sont tombées quand le circuit a été coupé. On a quitté la table au son d'une marche jouée au piano et transmise téléphoniquement.



Publicité Gramophone

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• L'hôtel central des téléphones, rue du Louvre à Paris, compte 5 000 abonnés. Le nombre total des abonnés à cette date est de 13 500. Le service est particulièrement actif à 4 heures du matin dans le quartier des Halles et de la Villette, à l'heure de la Bourse dans tous les bureaux et vers minuit dans les environs de Paris et des Champs-Elysées. On "cause" en moyenne 140 fois par jour avec Londres et 280 fois avec Bruxelles.

• Charles Pathé décide le 9 septembre d'exploiter un phonographe qu'il vient d'acheter, en se rendant à la foire de Montety (près de Lésigny en Seine et Marne) et dont il propose l'audition aux badauds moyennant quelques sous.

• Emile Berliner avec quelques amis lance la compagnie **Gramophone** au 1410 Pennsylvannia avenue à Washington D. C.

• Fin de la North American phonograph company absorbée par Columbia qui, avec l'American Graphophone company forme la **Columbia phonograph company**.


François Dussaud et son microphonographe.

1895

13 janvier : fondation de la C.G.T.

Expériences de J.Perrin sur les rayons cathodiques

30 septembre : Nouveau traité de protectorat à Madagascar

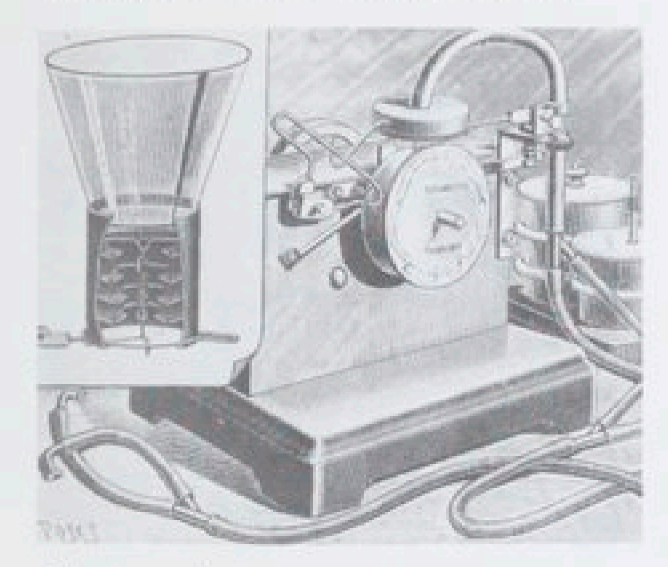
Coppée : "Pour la couronne"

Valéry : "La Soirée avec M. Teste"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

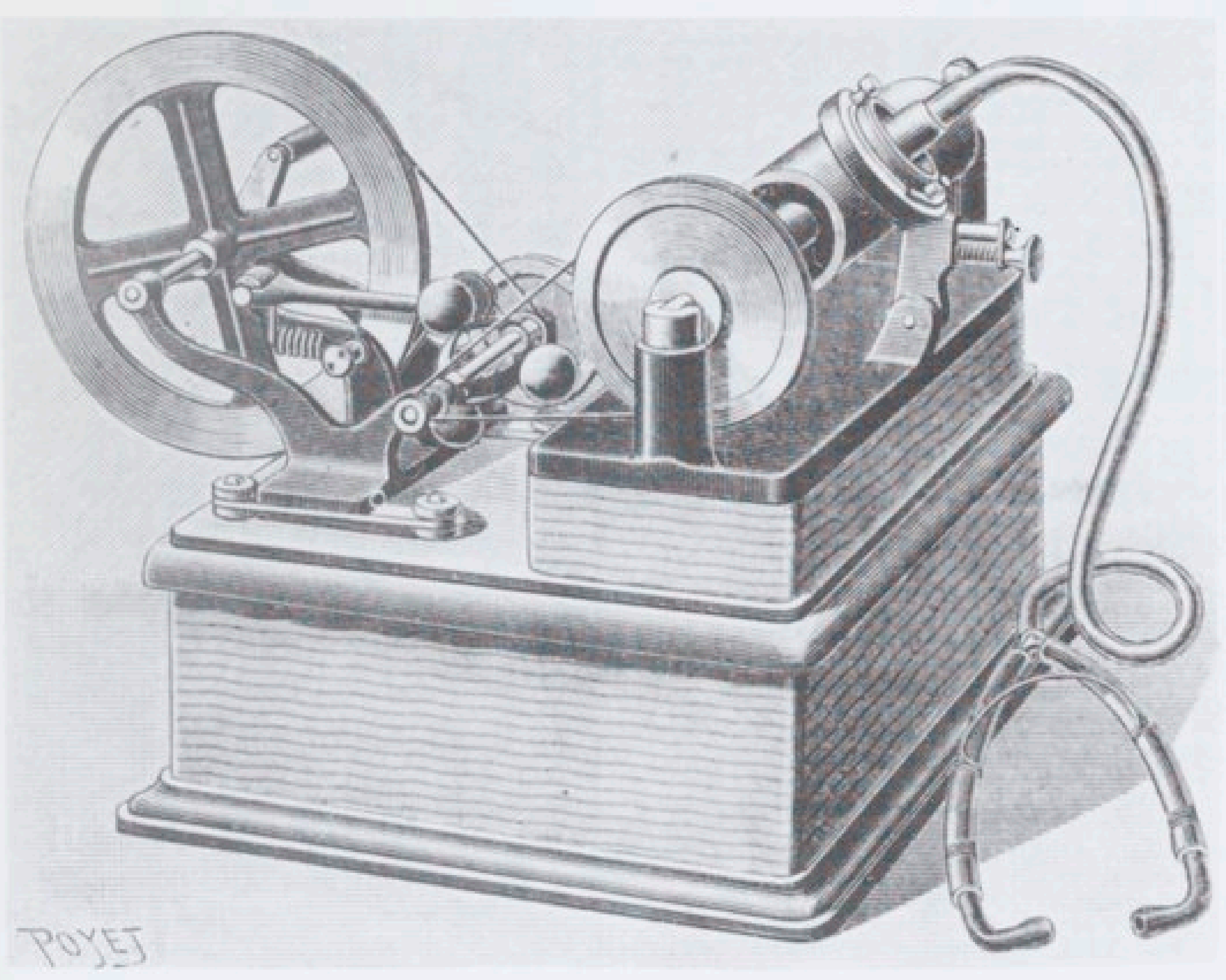
• Eldridge R. Johnson, propriétaire d'un petit magasin de mécanique à Camden au New Jersey, est contacté par Emile Berliner pour fabriquer des moteurs pour gramophones.

• Henri Lioret produit un phonographe à moteur d'horlogerie qu'il présente à l'exposition de Bordeaux et lui vaut un grand prix.



Phonographe Lioret

• M. Werner propose un phonographe portatif système Edison à un prix très intéressant : 400 francs. Le cylindre est mis en rotation à la main sans avoir recours à l'électricité. Il faut tourner la manivelle légèrement, avec la plus grande régularité possible. Pour l'audition, on se sert d'un tube de caoutchouc terminé par deux embouts qui se mettent dans les oreilles.



Phonographe portatif de M. Werner.

• 13 février : Louis Lumière dépose le brevet du **cinématographe** et tourne *La sortie des usines Lumière* . Le 28 décembre a lieu la première projection publique payante du cinématographe Lumière dans le salon du Grand café de Paris, 14 bd des Capucines.

• 1er novembre : au Winter Garden de Berlin, première projection publique du **bioskope** mis au point par Max Skladanowsky.

• Charles Pathé s'associe avec Henry Joly qui construit un **kinétoscope** à plusieurs oculaires et une caméra.

❑ FAITS DE SOCIETE

• On a inventé des métiers bien bizarres. Nous pouvons citer, par exemple, celui "d'artiste pour phonographe" ou, si vous voulez un titre plus explicite, de "parleur et chanteur pour phonographe".

Comme aujourd'hui les cylindres phonographiques se vendent bien, afin qu'on puisse donner des auditions publiques de cet admirable instrument, il s'est créé un métier spécial, celui des gens qui ont un joli organe et dont la voix s'enregistre bien sur ces cylindres.Un grand journal de Chicago signalait récemment un M. Sila Leachman, qui habite Chicago, et qui passe quatre ou cinq heures de sa journée à chanter et à pérorer pour... des auditeurs à venir. On peut dire que personne ne l'écoute, au sens propre du mot, et que cependant il se fait, dans cette profession curieuse, quelques cinquante dollars par jour, grâce à des auditeurs qu'il ne voit jamais et qui ne le voient point davantage ! S'accompagnant lui-même au piano, il enregistre à la fois trois cylindres.

Quand une première série de cylindres est impressionnée, il en met en place une autre, et ainsi de suite. Il paraît qu'il a déjà produit deux cent cinquante mille cylindres depuis quatre ans qu'il a pris cette profession.

Téléphone et système "D"

Un journal quotidien de l'Etat d'Iowa aux Etats-Unis nous apprend que des fermiers de Webster City ont réussi à se mettre entre eux en communication téléphonique en utilisant pour conducteur les fils de fer barbelés qui clôturent leurs champs.

1896

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Présentation par le Docteur Laborde le 29 décembre devant l'Académie de Médecine du **microphonographe** de François Dussaud. Professeur de physique genevois, il met au point dès 1894 un phonographe enregistreur et reproducteur. Il utilise un cylindre de cire entraîné par un moteur d'horlogerie. Il emploie un microphone à grenaille de charbon pour l'enregistrement. Pour la reproduction, F. Dussaud utilise un microphone transformé qui permet l'amplification des sons. L'application de ce procédé dans le domaine médical a tout de suite été envisagée : amélioration de l'audition des sourds, enregistrements des battements du cœur...

• Thomas Alva Edison met au point le **fluoroscope** permettant de lire à livre ouvert à travers le corps humain.

• Léon Gaumont construit le **chromophotographe Demeny** de format 60 mm.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Constitution de la société Pathé frères par Charles Pathé et ses frères Emile, Jacques et Théophile.

Direction de la société Pathé frères.



30 septembre : accord franco-italien sur la Tunisie

Renouvier : "Philosopie analytique de l'histoire"

Naissance d'Henry de Montherlant

❑ VIE ARTISTIQUE

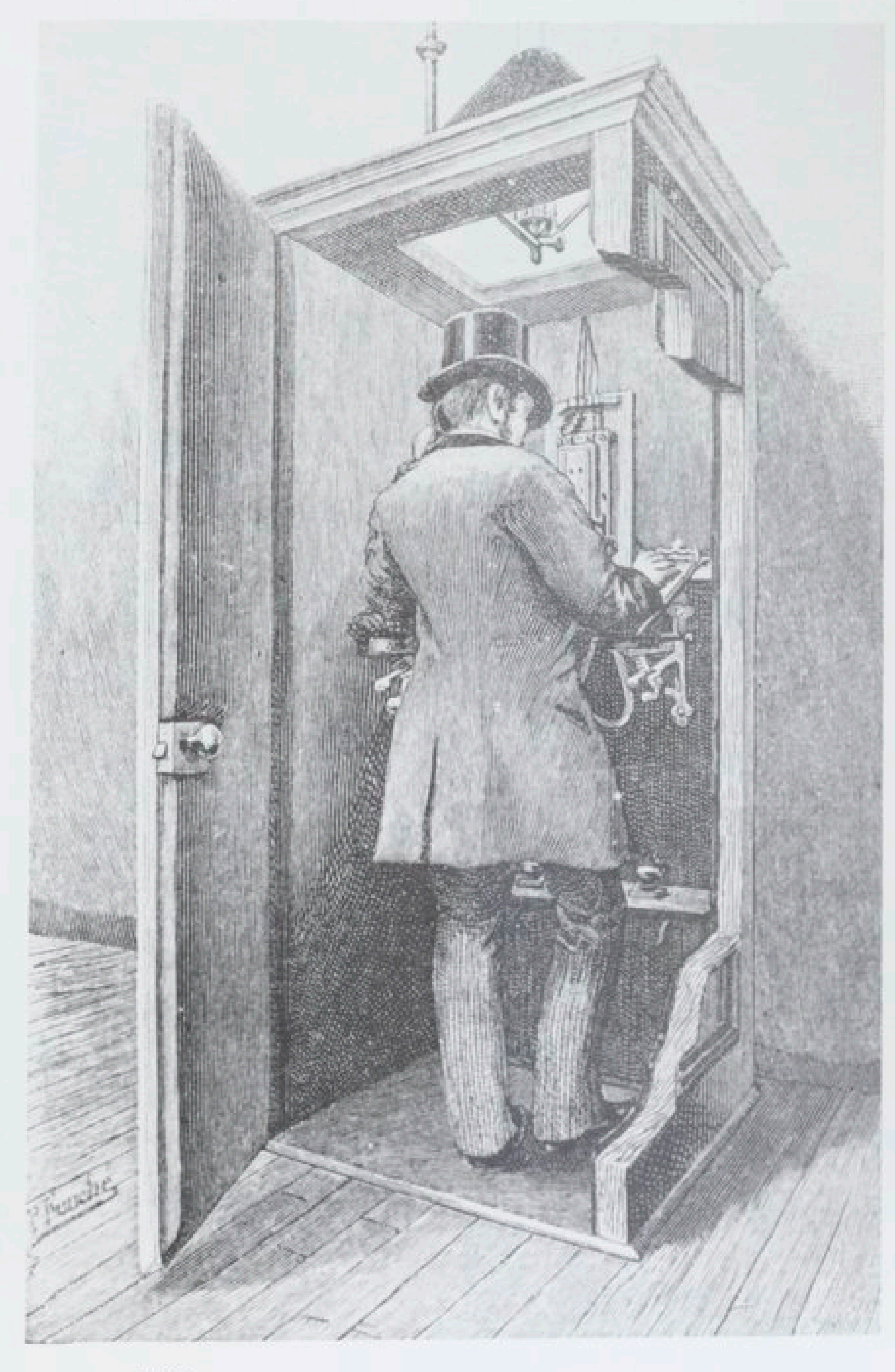
• Yvette Guilbert, de retour à Paris après sa première tournée en Amérique, rapporte un phonographe Edison. Elle rapporte également un cylindre sur lequel Emma Calvé a enregistré spécialement pour elle un message de sympathie.

❑ FAITS DE SOCIETE

• La reine Victoria enregistre un message pour sa Majesté l'empereur d'Ethiopie Menelek II et lui envoie avec les consignes pour le détruire après l'avoir entendu.

• Les cabines téléphoniques sont disposées de façon à étouffer le son... et aussi les personnes qui y séjournent ! On n'y a pas ménagé la moindre ventilation. Aussi M.H. Meunier a imaginé une disposition simple et ingénieuse dans la partie supérieure de la cabine permettant à l'air de circuler sans que l'on puisse entendre les conversations à l'extérieur.

Cabine téléphonique à la bourse de Paris



1897

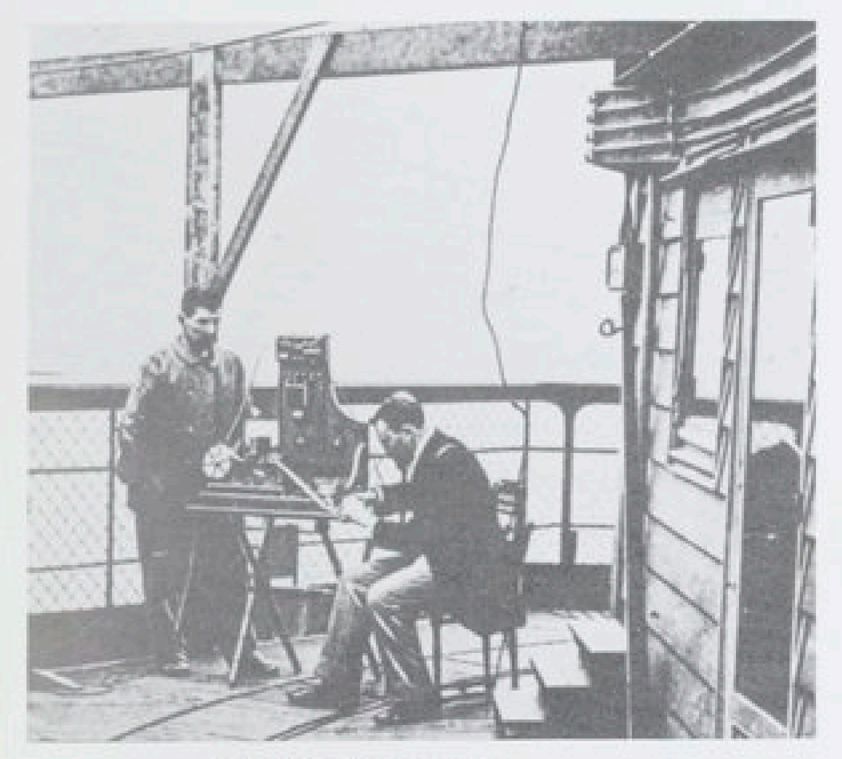
Mallarmé : "Divagations"

Gide :
"Les Nourritures terrestres"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Guglielmo Marconi expérimente son système de T.S.F. à Salisbury.

• Eugène Ducretet réalise la première liaison radio française entre la Tour Eiffel et le Panthéon.



Première liaison radio.

• Première transmission sans fil de signaux Morse par Edouard Branly à Paris.

• François Dussaud fait une demande de brevet le 25 juin sous le n° 268185 qui sera délivré le 28 septembre 1897 pour un **télémicrophonographe**. Ce système permet d'obtenir une amplification du son grâce à l'intermédiaire du phonographe et est utilisé pour l'éducation et le réveil du sens de l'ouïe pour les sourds-muets : système Berthon-Dussaud-Jaubert. Cette méthode a donné d'excellents résultats et, bien que née en France est maintenant pratiquée dans de nombreux pays étrangers.

Les appareils de M. Dussaud sont construits par un habile mécanicien français, M. Sivan.

Expérience faite par Jaubert au moyen du télémicrophonographe.



❑ VIE ARTISTIQUE

• Premiers disques de danse aux Etats-Unis enregistrés par le **Sousa's band**.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Ouverture du premier studio d'enregistrement et du premier magasin de disques à Philadelphie par Fred Gaisberg et Emile Berliner au 12th street.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Récemment, devant la cour de New York, un propriétaire poursuivait une compagnie de chemins de fer en dommages et intérêts en raison du bruit que faisait dans son voisinage le passage des trains : pour convaincre les juges de la réalité des faits, le plaignant apporta des rouleaux de phonographe sur lesquels il avait enregistré les bruits incriminés.

• 4 mai : incendie du Bazar de la charité provoqué par l'éclairage d'un projecteur de cinéma Joly Normandin (140 morts).

• Première projection publique du cinématographe en Russie, le 17 mai, à Saint Petersbourg au théâtre d'été de l'Aquarium.

• Les Frères Pathé louent une boutique 98 rue de Richelieu et y installent magasin et ateliers. Le 28 décembre, les anciens établissements Pathé Frères deviennent la **Compagnie générale des cinématographes, phonographes et pellicules**, grâce aux capitaux d'un industriel lyonnais Grivolas.

Siège de la Société Pathé.



1898

30 janvier : Zola : "J'accuse"

Fondation de l'Action française

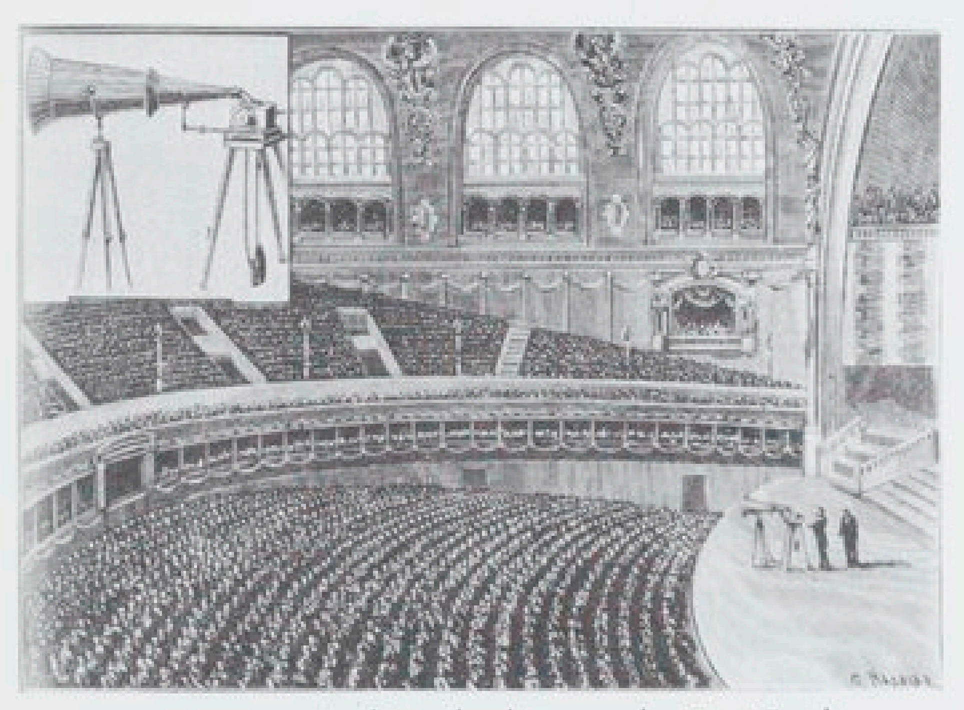
Convention franco-anglaise
pour la délimitation
des frontières africaines

Rostand : "Cyrano de Bergerac"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Columbia lance sur le marché un nouveau type de cylindre de 13 cm diamètre et l'appareil pour le lire : **Gramophone Grand** et le **Home Grand.**

• Thomas Alva Edison pour lutter contre la concurrence des appareils populaires produits par la Columbia, comme l'**Eagle**, simplifie son modèle Home et lance le **Standard**, vendu 20 dollars.



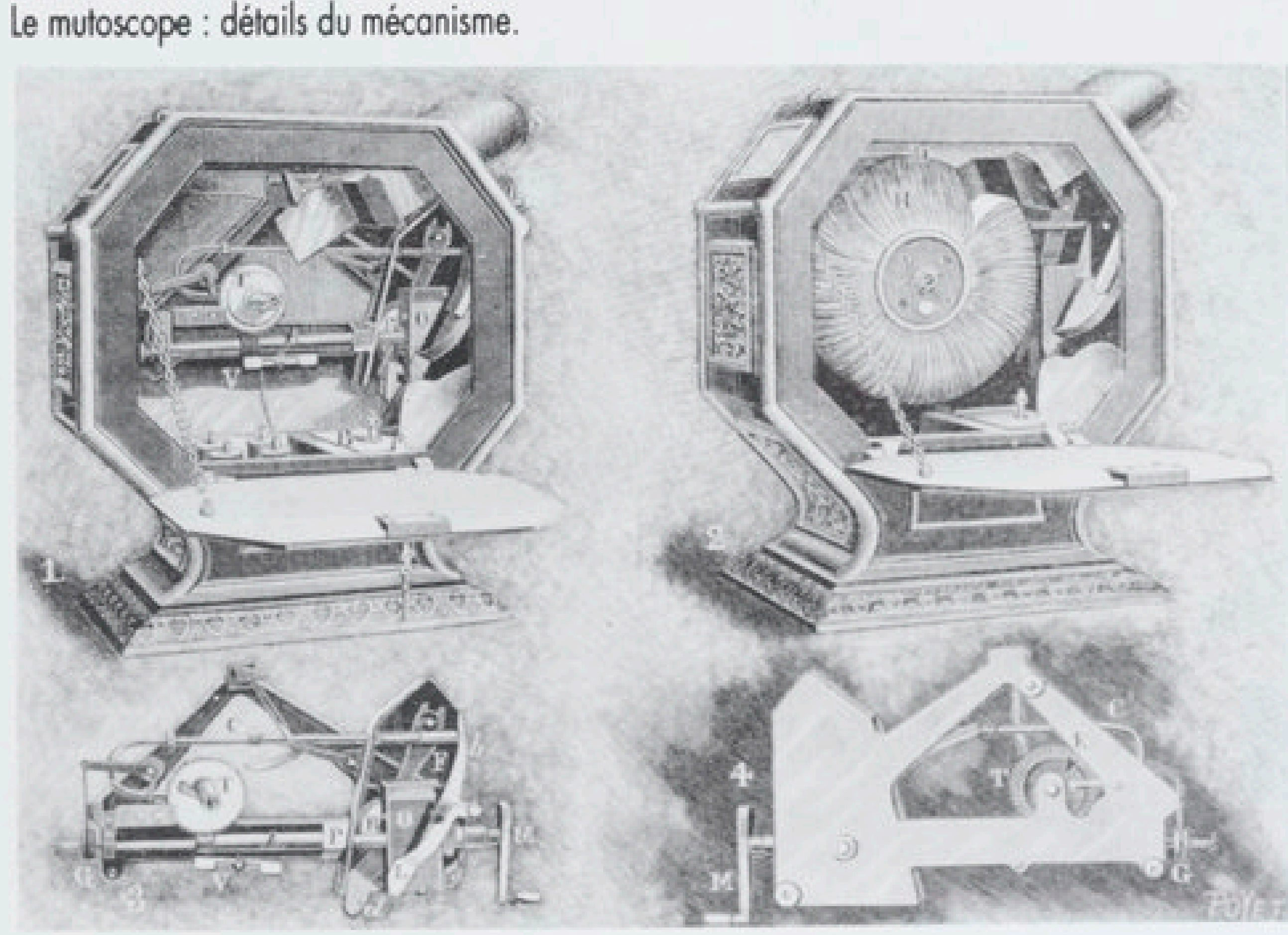
Audition du phonographe Lioret Eureka.

• Henri Lioret propose un appareil appelé **Eureka** entraîné par un moteur à contrepoids et utilisant des cylindres de longue durée (4 minutes). Une présentation a lieu dans la grande salle du palmarium du Jardin d'acclimatation devant plus de 1500 personnes.

• 1er décembre : Valdemar Poulsen dépose une demande de brevet danois n° 2653 : description d'un appareil sur lequel un fil d'acier est enroulé sur un tambour.

• Le **kinétoscope** de Thomas Alva Edison a été détrôné par le cinématographe. Mais l'idée d'appareils automatiques mis en mouvement par l'introduction d'une pièce de monnaie a été reprise par la **Société du mutoscope**, appareil américain construit en France par M. Gaumont. Avec une pièce de 10 centimes, on peut voir une scène ainsi animée constituée de 1 000 images imprimées sur papier, et non sur pellicule, et montées sur une roue.

Le mutoscope : détails du mécanisme.



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Ouverture par Pathé, au 26 bd des Italiens, du **Salon du phonographe**.



Salon du phonographe.

• 24 novembre : création de la **Deutsche Grammophon Gesellschaft** par Emile Jacob et Joseph Berliner à Hanovre elle produit des disques de 17 cm de diamètre.

• En juin, parution du second catalogue des enregistrements Bettini.

• L'ange graveur, sigle inventé par Théodor Birnbaum, apparaît sur les disques et appareils **Gramophone**.

• Fred Gaisberg rejoint à Londres la Gramophone company. C'est à lui que l'on doit les enregistrements les plus célèbres de cette marque : Caruso, Tetrazzini, Chaliapine, Gigli...

• C'est aux Etats-Unis que l'on trouve le plus d'appareils téléphoniques : 700 000.

Pour l'Europe, ce sont l'Allemagne et l'Angleterre qui viennent en tête avec 140 000 et 116 000 appareils. En France on n'en compte que 35 000.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Première publicité dans l'*Illustration* du mois de mai pour les appareils Pathé.

1899

Second procès de Dreyfus, qui est gracié

Poincaré : "La théorie de Maxwell et les oscillations hertziennes"

Maurras : "Trois idées politiques"

Ravel : "Pavane pour une infante défunte"

❑ FAITS DE SOCIETE

• Création à Vienne de la première institution consacrée à la conservation des enregistrements : **Phonogrammarchiv Akademie der Wissenschaften der österreichischen** Ces archives phonographiques se divisent en trois parties :
- les langues et dialectes européens à la fin du XIXe siècle
- la musique
- discours et paroles des grands hommes

On se propose de remplacer les plaques résineuses réceptrices des sons du graphophone employées jusqu'ici par des plaques de métal plus résistantes.

Hygiène bien entendue !

Le sous-secrétaire d'Etat aux postes et télégraphes recommande que l'on essuie avec un linge légèrement humecté d'eau phéniquée la plaque vibrante des transmetteurs, les poignées et le pavillon des récepteurs des cabines téléphoniques publiques. En plus, il faut asperger les parois avec la même solution et aérer les cabines !

Téléphone au pays des mille et une nuits :

Le téléphone n'a pas pris encore une grande expansion en Perse. A l'heure actuelle, il y a 14 abonnés à Téhéran qui sont propriétaires de leur ligne qu'ils ont fait établir à leurs frais. Ils paient une redevance mensuelle pour l'entretien de leurs appareils. En dehors de la capitale, aucune ville de Perse ne possède le téléphone.

Où l'on parle déjà de la piraterie

Lionel Mapleson, bibliothécaire au Metropolitan Opera à New York réalise les premiers enregistrements pirates en dissimulant un phonographe Edison et un pavillon sur la scène pendant les représentations.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• 8 janvier : François Dussaud donne une réception au cours de laquelle Waldek-Rousseau enregistre sa voix et la réécoute.

• Thomas Alva Edison propose un appareil bon marché le **Gem** tout en métal au prix de 7,50 dollars. Il lance un phonographe pour cylindre à grand diamètre : l'**Edison concert**.

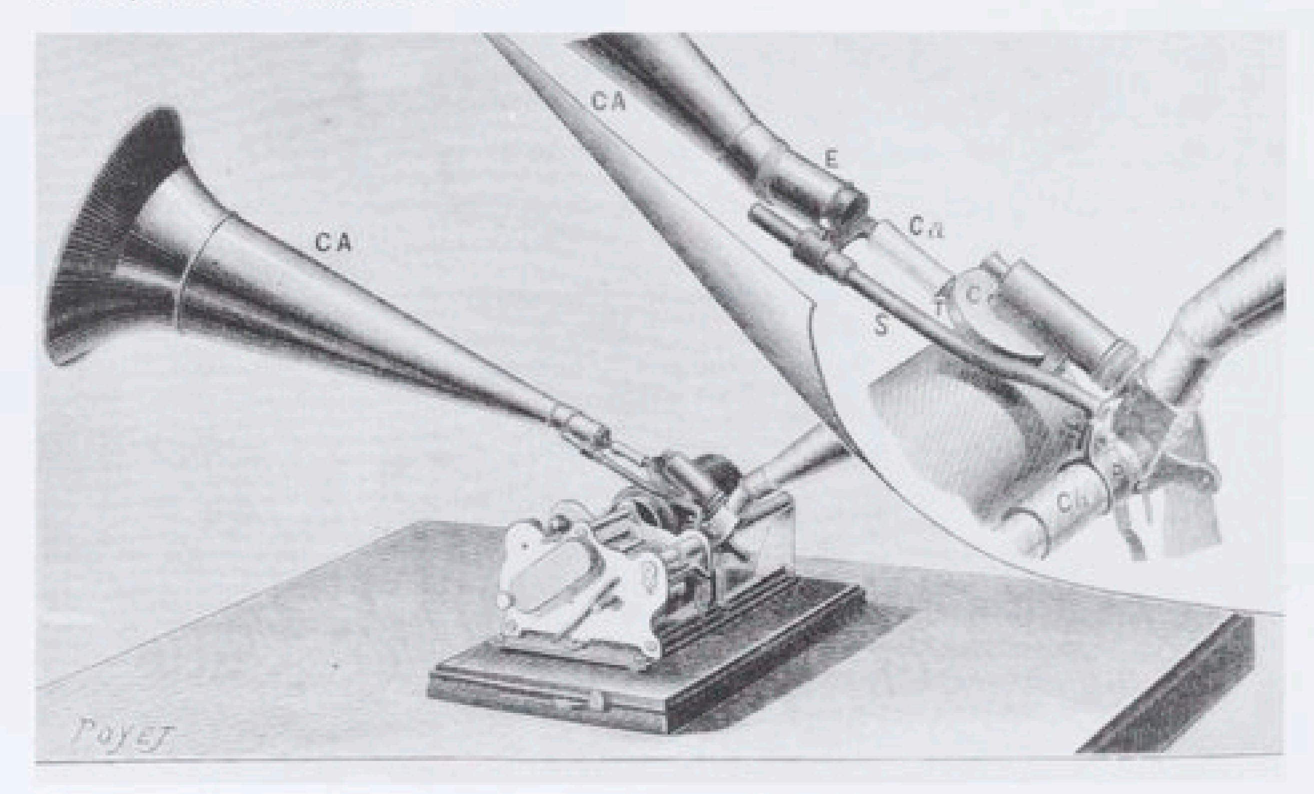
• Germain, physicien français, met au point un téléphone **haut-parleur**.

• Guglielmo Marconi réalise la première liaison radio au-dessus de la Manche.

• François Dussaud vient d'imaginer un petit appareil appelé **multiphone** qui sert à multiplier les sons du téléphone et du phonographe pour les faire entendre à un plus grand nombre ou à des personnes mal-entendantes.



Le multiphone de François Dussaud.



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Naissance de la marque **Zonophone** dont le siège social est à Berlin.



Phonographe Zonophone.

• Un décret vient d'étendre à la période comprise entre 7h30 et 9h du soir la faculté d'obtenir des communications téléphoniques interurbaines par abonnement. Ces communications resteront au tarif pratiqué le jour.

• La société Gramophone achète le tableau de Francis Barraud mais demande au peintre de substituer au phonographe d'Edison à cylindre leur propre appareil, Gramophone.

1900

Exposition universelle à Paris

Rostand : "L'Aiglon"

Charpentier: "Louise"

Debussy : "Trois Nocturnes"

Loi Millerand sur la durée du travail

Les français abattent l'empire de Rabah au Tchad

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Exposition universelle

• Clou de l'exposition : le **télégraphone** de M. Poulsen, ingénieur des télégraphes à Copenhague : appareil d'enregistrement magnétique sur fil. L'empereur François Joseph fut un des premiers à y enregistrer sa voix. L'appareil a pour objet d'enregistrer la parole à distance, problème résolu dès 1889 par M. William Hammer puis en 1899 par M. Dussaud grâce à la combinaison du téléphone et du phonographe L'originalité de cette invention réside dans le procédé d'enregistrement et de reproduction utilisant des phénomènes magnétiques et électromagnétiques.



Télégraphone de Poulsen

• Pour l'exposition, Henri Lioret met au point un appareil **lioretgraph** à sous : 300 appareils automatiques sont à la disposition du public qui, pour 10 centimes, peut entendre une chanson. Tous les soirs, il faut louer un fiacre pour emporter la recette.

• A l'exposition, le docteur Azoulay remet une collection de 400 phonogrammes qu'il a enregistrés, à Paris et qu'il donne à la **Société d'anthropologie** dont il assure la présidence. C'est, en France, la collection la plus ancienne de documents collectés.

• **Columbia** présente le **multiplex graphophone grand** qui utilise de gros rouleaux de 13 cm de diamètre et est équipé de 3 têtes de lecture et de 3 pavillons.

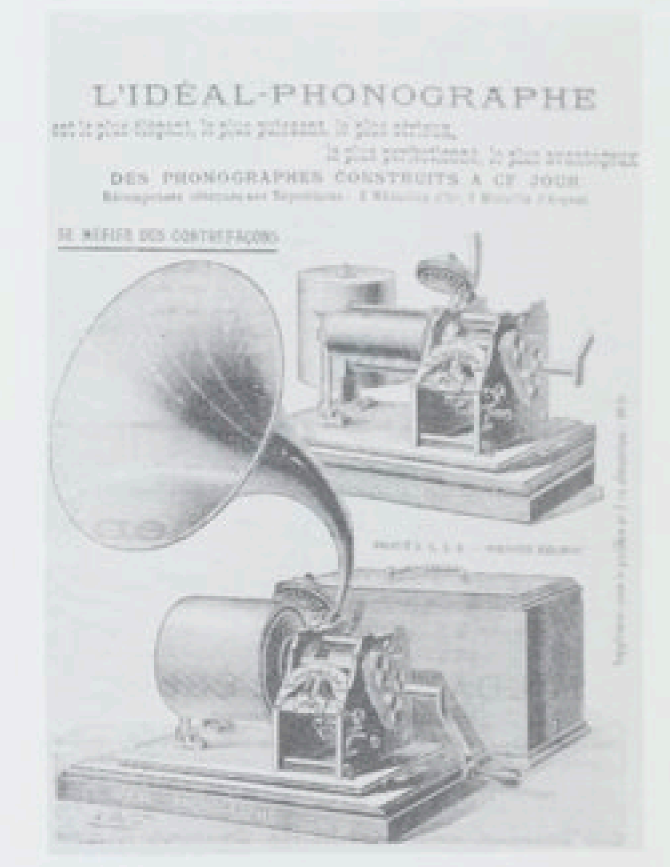
• Présentation à l'exposition du **cinématographe** géant Lumière. L'écran mesure 21 mètres de large et 18 mètres de haut. Démonstration également du **phono-cinéma-théâtre** réalisé par Clément Maurice, ancien opérateur des frères Lumière et d'Henri Lioret. On compte 18 lieux de projections cinématographiques dans toute l'exposition.

• Sur le principe du **mutoscope**, un appareil plus petit et par conséquent moins cher est proposé au public : le **kinora.**

Usine Pathé à Chatou.

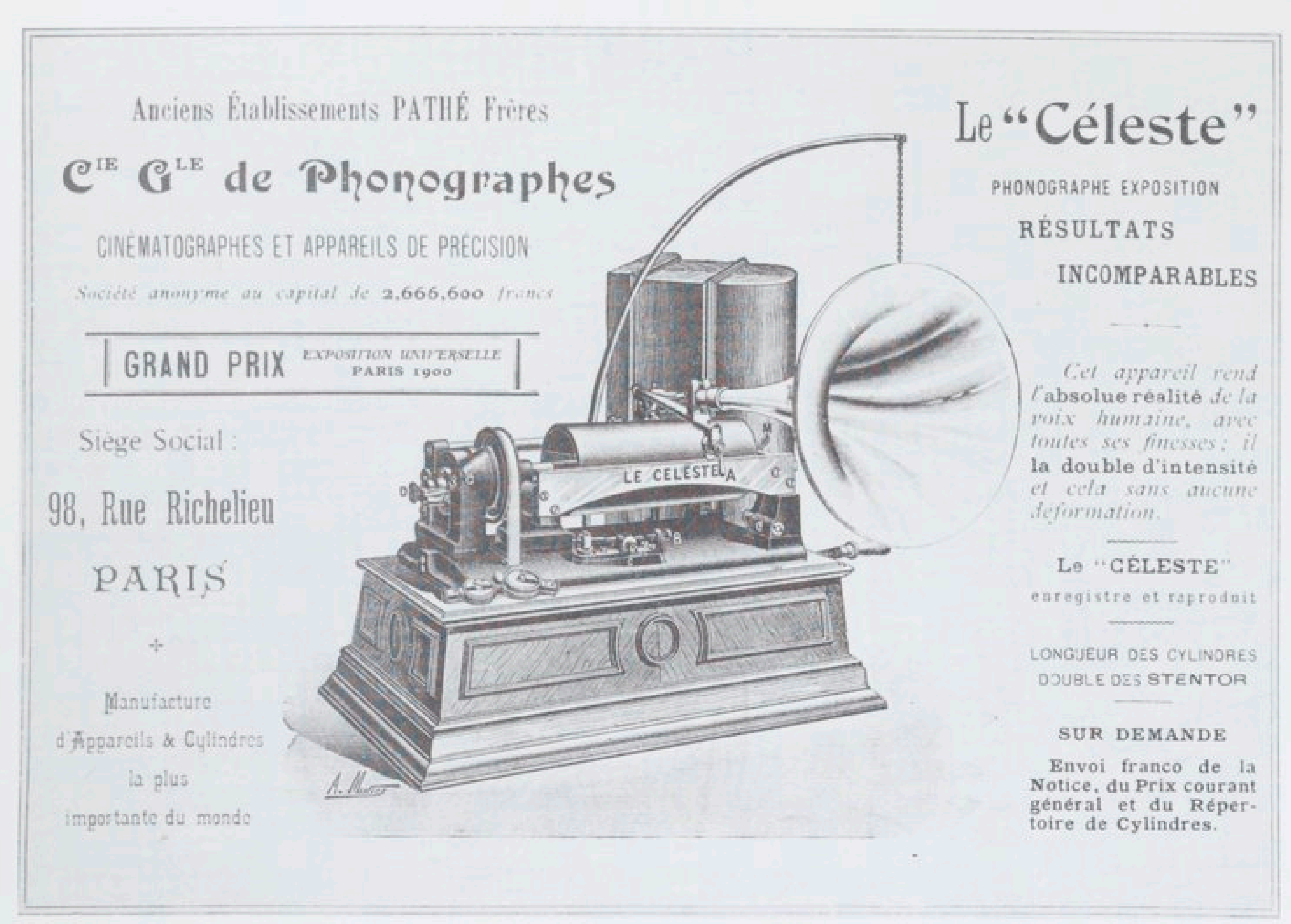


• Charles Cahit, marchand de meubles de Crépy-en-Valois, met au point une tête de lecture utilisant un support **araignée** qui équipera les phonographes vendus par la Maison de la Bonne presse et en particulier un modèle appelé **Idéal**.



Publicité pour le phonographe Idéal

• Pathé construit l'usine de Chatou spécialisée dans la fabrication des cylindres et des disques. Il adapte le **graphophone grand** et le vend sous le nom de **stentor**. A côté de ces appareils relativement chers, il met sur le marché un appareil simple et bon marché : **le gaulois** (36 francs). Pour supplanter le **multiplex** de Columbia, Pathé lance un appareil monumental **le céleste** qui coûte 1000 francs-or.



Phonographe le Céleste.



Publicité pour le Phono-Cinéma-Théâtre.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• A Berlin, création des **Phonogramarchiv**, organisme chargé de conserver les enregistrements sonores.

• Emile Berliner dépose le 10 juillet la marque **La Voix de son maître** et adopte définitivement le tableau de Francis Barraud.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Perdrions-nous bientôt les demoiselles du téléphone ? On fait actuellement des essais pour mettre en relation automatiquement les abonnés.

M. Millerand, ministre du Commerce et M. Mougeot, sous-secrétaire d'Etat des Postes, viennent de faire installer dans leurs bureaux ce nouvel appareil téléphonique avec un auto-commutateur qui permet d'obtenir les communications désirées par la simple manipulation d'un cadran mobile et sans avoir recours à l'intervention de ces dames.

• Ce n'est pas d'aujourd'hui que l'on répète que la France n'est pas à la hauteur de beaucoup de pays étrangers au point de vue du développement des réseaux téléphoniques : cela est dû en grande partie au coût élevé du prix de l'abonnement et au fait que la France est le seul pays où l'abonné ait à contribuer aux frais d'établissement de la ligne et à acquérir de ses deniers son appareil.

D'autre part, les erreurs des demoiselles des téléphones sont nombreuses. Sur 29 appels reçus, un abonné se plaint que 28 étaient des erreurs. Un autre raconte que depuis un mois, malgré ses nombreuses réclamations, on le sonne tous les matins pour lui dire que "la voiture de Monsieur le Duc est prête", il a beau dire et redire qu'il n'est ni duc ni ne possède de voiture, rien n'y fait !

• Nouvel emploi du téléphone : d'après *Le Chasseur français*, des abonnés ont pris des dispositions avec leur administration pour se servir de la sonnerie du téléphone pour se faire réveiller le matin, notamment lorsqu'ils ont des trains à prendre. Quelques-uns aussi se font réveiller toutes les heures ou toutes les deux heures pour prendre une potion !

1901

1er juillet : reconnaissance du droit d'association

Zola : "Travail"

Ravel : "Jeux d'eau"

Mort de Verdi

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Le 12 décembre, Guglielmo Marconi a envoyé des signaux de télégraphie sans fil à travers l'océan Atlantique entre l'Angleterre et Saint-Jean de Terre-Neuve, soit une distance de plus de 4 000 kilomètres.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Création de la **Columbia phonograph company** à Paris au 34 boulevard des Italiens.

• Le 3 octobre, Eldridge R. Johnson crée à Camden en Angleterre la **Victor Talking Machine Company** qui édite des disques de 25 cm dont la durée est de 3 minutes. Le premier de ces disques est diffusé à plus de 2 000 exemplaires et reproduit une chanson intitulée *When Reuben comes to town*. Ce tirage équivaudrait aujourd'hui à un disque d'or.

Eldridge R. Johnson.

• Charles Pathé, avec son ami et collaborateur François Dussaud, décide que le cinéma "sera le théâtre, le journal et l'école de demain". La **Compagnie générale des phonographes, cinématographes et appareils de précision** est créée, dans laquelle les deux frères Pathé restent respectivement comme directeur et chef de fabrication.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Les habitants de Budapest peuvent s'abonner à un journal qui parle, chante et joue de la musique. Cette initiative est dûe à l'électricien Theodor Puskas qui a intitulé ce service **téléphon hirmondo**.

A l'origine, le réseau téléphonique de cette entreprise mesurait 69 kilomètres mais aujourd'hui il dépasse un millier de kilomètres et s'adresse à 20 000 "entendeurs".

La lecture des manuscrits se fait devant deux grands microphones et les différentes rubriques se font toujours dans le même ordre depuis 8 heures du matin jusqu'à 11 heures du soir. En cas de nouvelles importantes, un signal d'alarme sonne chez l'abonné.

Cette installation coûte mensuellement 3 francs, moins cher que le *Temps* ou le *Figaro* et tous les quatre mois on peut demander la résiliation de son contrat.

Dessin humoristique sur l'utilisation domestique du phonographe.



1902

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Construction des studios Pathé à Vincennes.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Le 21 décembre, des messages ont été échangés par télégraphie sans fil entre le roi Edouard VII d'Angleterre et le gouverneur du Canada, Lord Minto :

"J'ai pris le plus vif intérêt à la transmission, par la télégraphie sans fil, de la dépêche que vous m'avez envoyée, et je me réjouis du succès de cette grande découverte de M. Marconi qui relie plus étroitement encore la Grande Bretagne et le Canada. Edouard"

❑ VIE ARTISTIQUE

• Le 11 avril : premiers enregistrements d'Enrico Caruso chez **Gramophone.**

• Georges Meliès réalise le film *Le voyage dans la lune* inspiré du roman de Jules Verne.

28 juin : les Etats-Unis rachètent les droits de la Compagnie française de Panama

H. Poincaré : "Science et hypothèse"

Gide : "L'Immoraliste"

Claude Monet: "Vues de Vertheuil"

Debussy : "Pelléas et Mélisande"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Girard et Cie propose un nouveau modèle à crédit : le **ménestrel** peint en vert ou bleu avec filets or.

• Pathé fabrique un appareil **le coquet** équipé du système **Vérité.**

• La question de la télégraphie sans fil est à l'ordre du jour chez tous les savants du monde :

- Monsieur Cervera, en Espagne, a mis au point un système qui lui permet de correspondre à la vitesse de 24 mots à la minute.



Le phonographe remplace les livres.

- Messieurs Slaby et Arco en Allemagne, Monsieur Marconi en Angleterre, et Monsieur Fernand Braun, en collaboration avec la société **Siemens et Halske,** et ont réalisé eux aussi des expériences de transmission à des distances plus ou moins longues.

• Valdemar Poulsen et Peter Olaf Pedersen prennent un brevet aux Etats-Unis pour un enregistreur sur fil d'acier à bobines verticales : il s'agit de la première description d'une machine à dicter magnétique.

Portraits de Valdemar Poulsen et de P. O. Pedersen.



Publicité Pathé pour le phonographe Le Coquet.

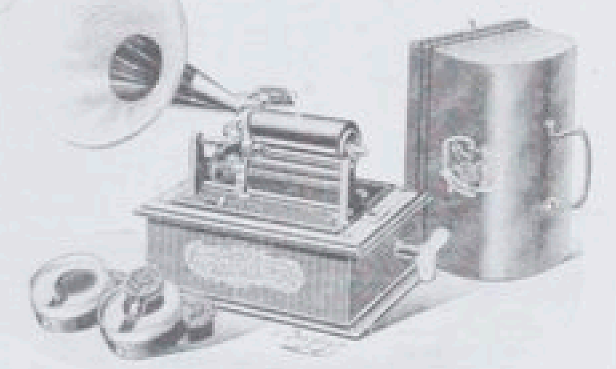
PHONOGRAPHES PATHÉ

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE PHONOGRAPHES, CINÉMATOGRAPHES & APPAREILS DE PRÉCISION

PARIS — Siège Social : 98, Rue de Richelieu, 98 — PARIS

GROS — Cylindres Moulés — Résultats Extraordinaires — DÉTAIL

GRAND PRIX Exposition Universelle PARIS, 1900



GRAND PRIX Exposition Universelle PARIS, 1900

Dernière Création : "LE COQUET"

Prix : 36 Francs

Comprenant : L'Appareil dans une boite noyer verni ; Un Diaphragme PATHÉ reproducteur ; Un Diaphragme PATHÉ enregistreur ; Un Pavillon n 140.

DEMANDER LES CATALOGUES ET RÉPERTOIRES, ENVOYÉS FRANCO

1903

R. Rolland : "Le Théâtre du peuple"

Courteline : "La Paix chez soi"

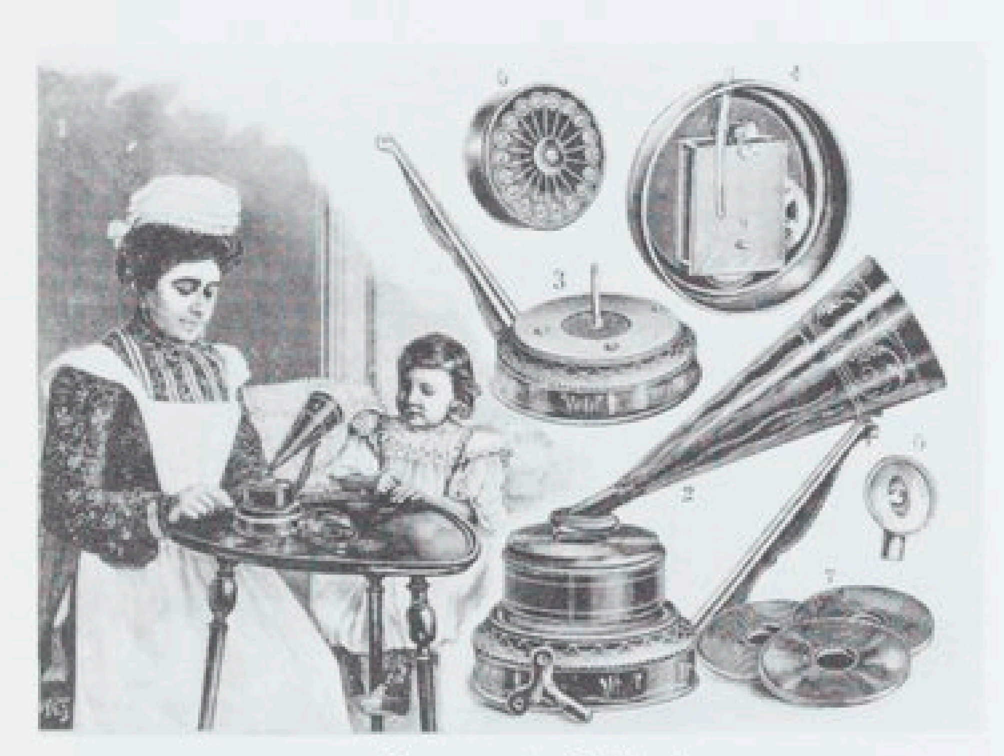
Debussy : "Jardins sous la pluie"

Ravel : "Schéhérazade"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Gianni Bettini dépose le 6 août un brevet français (n° 334449) pour un phonographe à disque.

• Premier appareil à disque diffusé commercialement en France. Il s'agit d'un appareil jouet de la marque **Stollwerke**. Il ne coûte que 3,90 francs. Il est vendu avec des disques en cire ou... en chocolat ! Le chocolat est résistant et se prête aussi bien que la cire aux inscriptions du stylet du diaphragme vibrant. Lorsqu'un air aura fini de plaire, eh bien on le mangera ! Des commerçants comme Félix Potin ont même l'idée de l'utiliser comme publicité.



Phonographe Stollwerke.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Première conférence internationale de radio-télégraphie à Berlin.

• **Gramophone** publie en novembre une revue *Gramophone nouvelles* parce que "à ce jour aucun journal de musique sérieux ne s'est attaché à suivre et à faire constater les progrès de ce merveilleux instrument".

• Eldridge Johnson, créateur de la compagnie Victor annonce en pleine page dans le *Saturday Evening Post* le contrat d'exclusivité qu'il vient de signer avec Enrico Caruso.

❑ FAITS DE SOCIETE

• De nouvelles dépêches ont été échangées à l'aide de la télégraphie sans fil entre le président des Etats-Unis d'Amérique et le roi d'Angleterre, entre les stations de Cape-Cod (Etats-Unis) et Poldhu (Angleterre). Le texte de ces dépêches est le suivant :

"A sa Majesté le roi Edouard VII. Profitant de la découverte merveilleuse, résultat des recherches scientifiques et du génie de son inventeur, qui a permis de perfectionner la télégraphie sans fil à travers l'Atlantique, je vous envoie en mon nom et en celui du peuple américain mes compliments les plus cordiaux et mes vœux les meilleurs pour vous et pour le peuple de l'Empire britannique. Théodore Roosevelt."

Le roi Edouard a répondu :

"Au Président, Maison-Blanche, Washington.

Je vous remercie bien sincèrement de votre affectueux message que je viens de recevoir au moyen de la télégraphie sans fil Marconi, et je vous retourne en mon nom et en celui du peuple de l'Empire britannique les compliments cordiaux et les sentiments amicaux exprimés par vous au nom de la nation américaine, et je vous souhaite de tout cœur, à vous et à votre pays, toute la prospérité possible. Edouard, roi."

Ces dépêches ont été échangées très facilement.

• Gianni Bettini enregistre le pape Léon XIII à l'âge de 93 ans. Plusieurs matrices sont réalisées, l'assistant de Bettini, Di Natale en conserve quelques-unes. Rentrant à Paris quelques jours plus tard, Bettini apprend la mort du Pape. Il a alors l'idée de donner une audition publique de la voix du Souverain pontife qu'il venait d'enregistrer, faisant ainsi preuve d'esprit d'invention et de sens commerçant. Il loue à cet effet la salle du Théâtre des Capucines. Là, les choses se gâtent. Il fait salle comble, mais, tandis que la moitié de la salle, pieuse et recueillie, s'agenouille, l'autre moitié, incrédule et narquoise, se met à vociférer. Il s'ensuit une mêlée générale. La police doit intervenir, saisit les cylindres et les fait détruire dans un véritable autodafé. Seules furent sauvées deux matrices.



Enregistrement d'un message phonographique par le pape Léon XIII.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Premier enregistrement d'un opéra complet : *Hernani* de Verdi par **Gramophone** en Italie sur 40 disques simple face.

• La reine Elisabeth de Roumanie enregistre au Palais royal de Bucarest, sous le pseudonyme de Carmen Sylva, cinq de ses poèmes en anglais, français et allemand.

• Tamagno est le premier interprète à enregistrer sa voix parlée au début d'un enregistrement qu'il dédie "à la mémoire de son père". C'est aussi lui qui, le premier, recevra des **royalties** sur ses enregistrements. Le tarif est de 10 % sur chaque disque vendu et il reçoit une avance de 2 000 livres sterling.

1904

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• En octobre, création de la société italienne **Fonotipia** basée à Milan et ne réalisant que des enregistrements de musique classique de très grande qualité avec des interprètes prestigieux. Les disques sont pressés à l'usine **Odéon** de Weissensee en Allemagne et ne seront en vente qu'en 1905.



Etiquette des disques Fonotipia.

• Les abonnés parisiens du téléphone demandent en moyenne 385 000 communications par jour.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES.

• John A. Fleming met au point la **diode** en améliorant la lampe valve de Thomas Alva Edison.

• Le capitaine du génie Ferrié et les sapeurs télégraphiques viennent de commencer à la Tour Eiffel des expériences de télégraphie sans fil à distance. On pourra ainsi établir des communications entre Paris et d'autres points du territoire.

• En septembre, **Gramophone** lance le **triplephone** composé de trois plateaux, trois pavillons et trois diaphragmes, mais un seul ressort. C'est l'appareil rêvé pour une grande salle de concert ou de bal.

Avril : visite du prédident Loubet à Rome

8 avril : accord colonial franco-anglais

7 juillet : loi interdisant l'enseignement à toutes les congrégations.

Rupture entre la France et la Papauté

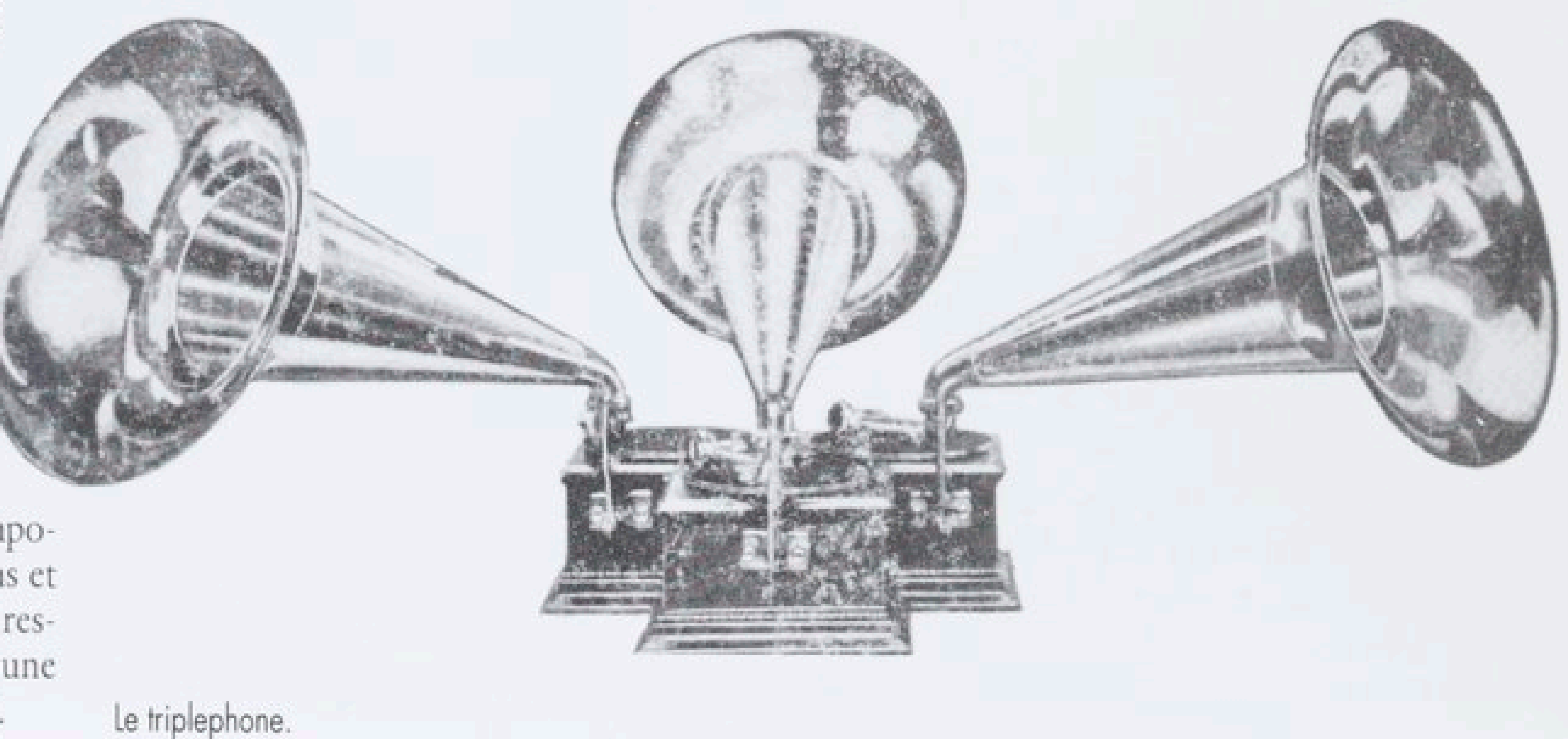
Monet : "Vues de Laudun"

❑ FAITS DE SOCIETE

• La renommée de Thomas Alva Edison est présente dans tous les pays : le nom de l'illustre savant est connu jusque dans les rues du Caire. Un Américain, Monsieur Ricalton en a fait l'expérience en conversant avec son ânier à qui il demandait s'il connaissait le nom du "khédive" des Etats-Unis. L'ânier l'ignorait mais, quand au cours de la conversation, le voyageur prononça le nom d'Edison, celui-ci prit un air entendu en lui montrant du doigt les lampes électriques qui éclairaient les rues.



Poste de télégraphie sans fil de la Tour Eiffel.



Le triplephone.

1905

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• C'est le réseau téléphonique de Berlin qui détient le record du nombre d'abonnés pour l'Europe et c'est dans cette grande ville que l'on peut voir fonctionner le plus grand bureau central téléphonique du continent dont l'installation a été confiée à **Siemens et Halske**. Il a été pourvu de tous les derniers perfectionnements afin d'assurer les meilleures conditions de travail aux 175 demoiselles chargées de la manœuvre des communications entre les 15 000 abonnés du réseau.

• Il y a dix ans, on comptait seulement 12 000 postes téléphoniques dans les deux agglomérations de New York et du Bronx. Aujourd'hui, il y en a plus de 150 000, soit plus de 65 appareils pour 1000 habitants, c'est-à-dire trois fois plus qu'à Paris et quatre fois autant qu'à Londres.

• Puccini et Massenet poursuivent **Pathé** pour le versement de droits sur leurs enregistrements mais perdent leur procès.

Publicité pour le phonopostal.

PARLEZ
N'ÉCRIVEZ PLUS !
ÉCOUTEZ
PETITE FILLE PARLANT À SA GRAND'MAMAN SUR UNE CARTE SONORINE
SEULE CARTE POSTALE QUI PARLE
LA SONORINE
Bté France & Etranger
TÉBÉHEM - PARIS
Vente en Gros pour Paris,
Seine, Seine & Oise et Seine & Marne
23, Rue Tronchet – (TÉLÉPHONE 243-81)
Vente au Détail
AU BON MARCHÉ – GALERIES LAFAYETTE – OLD ENGLAND – TROIS QUARTIERS – IMBERT, 37, Boulᵈ Sébastopol etc. etc.
GRAND'MAMAN ENTENDANT LA VOIX DE SA PETITE FILLE SUR UNE CARTE SONORINE

25 avril : consitution de la S.F.I.O.

9 septembre : loi de séparation de l'Eglise et de l'Etat

28 septembre : accord franco-allemand sur le Maroc

Mauras : "L'Avenir de l'intelligence"

Romain Rolland : "Jean-Christophe"

Rodin : "Victor Hugo"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Apparition du **phonopostal**, appareil pour enregistrer et reproduire des messages sur des cartes postales appelées **phonocartes**. C'est un artiste peintre, M. Ambruster, qui a eu l'idée de cet appareil et ce sont Messieurs Marotte, Brocherioux et Tochon qui l'ont réalisé.

• Le **monophone** : nouvel appareil téléphonique formé d'un transmetteur et d'un récepteur réunis dans un seul boîtier métallique. Cet appareil offre toutes les garanties d'hygiène : on ne parle plus devant une planchette ou un appareil mais latéralement, à la hauteur des lèvres, à côté d'un cornet acoustique.



Téléphone S.I.T.

❑ VIE ARTISTIQUE

• **His master's voice** enregistre des chants de pygmés du Congo que l'on avait fait venir à Londres pour l'occasion.

Le phonographe chez les Africains.



1906

Février : le pape condamne la loi de séparation de l'Eglise et de l'Etat. Troubles des "Inventaires"

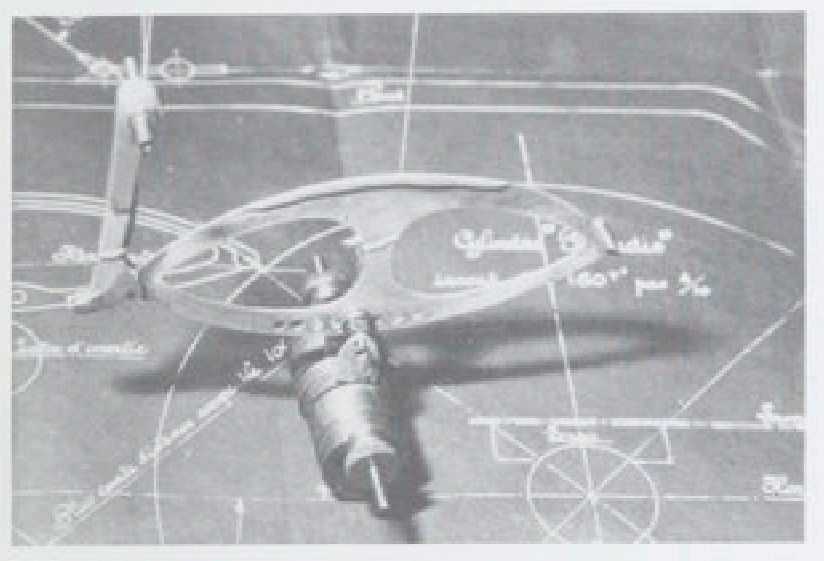
Fallière élu président de la République

12 juillet : réhabilitation de Dreyfus

Octobre : ministère Clémenceau

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Eldridge Johnson diffuse sous la marque **Victor** un premier appareil avec pavillon intérieur, le **victrola.**

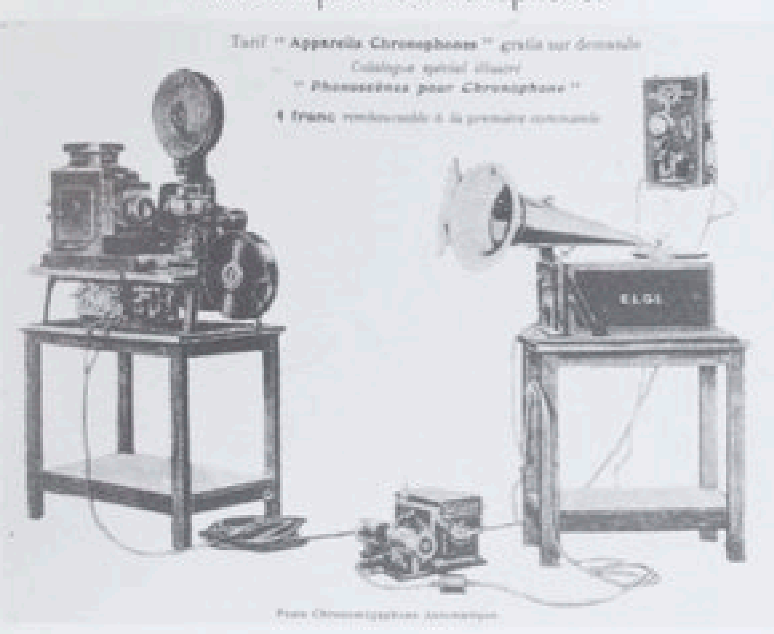


Pantographe Pathé ou "poisson".

• **Pathé** décide de lancer des disques plats : le transfert des cylindres sur disques s'opère à l'aide d'un pantographe ou **poisson,** système qui sera utilisé jusqu'en 1920. Les disques sont à gravure verticale (à saphir), simple face, sans étiquette. Ils tournent à une vitesse variant de 90 à 120 tours par minute et partent du centre.

• **L'elgéphone** : appareil qui sert à amplifier les sons, mis au point par Georges Laudet en 1902, est remanié par Léon Gaumont qui le combine avec un phonographe à disque, ce qui lui permet de mettre en exploitation le **chronophone** (alliance du phonographe et du cinématographe). Il n'avait pu le faire jusqu'à présent à cause du manque d'intensité des sons dans le phonographe ordinaire.

Publicité pour le chronophone.



• Lee de Forest invente la **triode,** lampe amplificatrice dont le brevet sera pris le 15 février 1907.

• Oscar Messter, en Allemagne, construit le **kinematographe**, associant cinéma et phonographe.

• Eugène Lauste dépose à Londres un brevet pour un **film sonore**.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• La première conférence internationale réglementant l'usage des ondes radioélectriques se tient à Berlin.

• Rattachement des services des Postes, télégraphes et téléphones au Ministère des Travaux publics qui prend le titre, à compter du 14 mars, de **Ministère des Travaux publics, des postes et des télégraphes**.

• Installation à Hambourg de **kiosques téléphoniques automatiques**, dans toute la ville, qui permettent aux habitants de demander une communication à toute heure du jour et de la nuit.

• Des relations téléphoniques ont été installées entre Paris et Rome depuis le 1er juillet. Par convention spéciale, on a également décidé de relier la ligne de Marseille à Turin et à Gênes.

❑ FAITS DE SOCIETE

• On poursuit actuellement toute une campagne à Guernesey et à l'île de Man pour conserver des souvenirs du vieux langage local, au moyen du phonographe et de phonogrammes, auprès de gens du pays ayant l'accent et parlant la langue indigène. A Guernesey, on parle un vieux français normand et l'on a pu ainsi recueillir des poèmes et des chants dans cette ancienne langue.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Thomas Alva Edison annonce le lancement de sa série de cylindres **Grand opera** avec des enregistrements d'artistes du Metropolitan opera de New York.

• John Mac Cormack, ténor irlandais, vient de signer un contrat avec **Odéon** pour une durée de six ans, à raison de 12 faces de disques enregistrées par an.

John Mac Cormack.



1907

Caillaux propose l'établissement de l'impôt sur le revenu

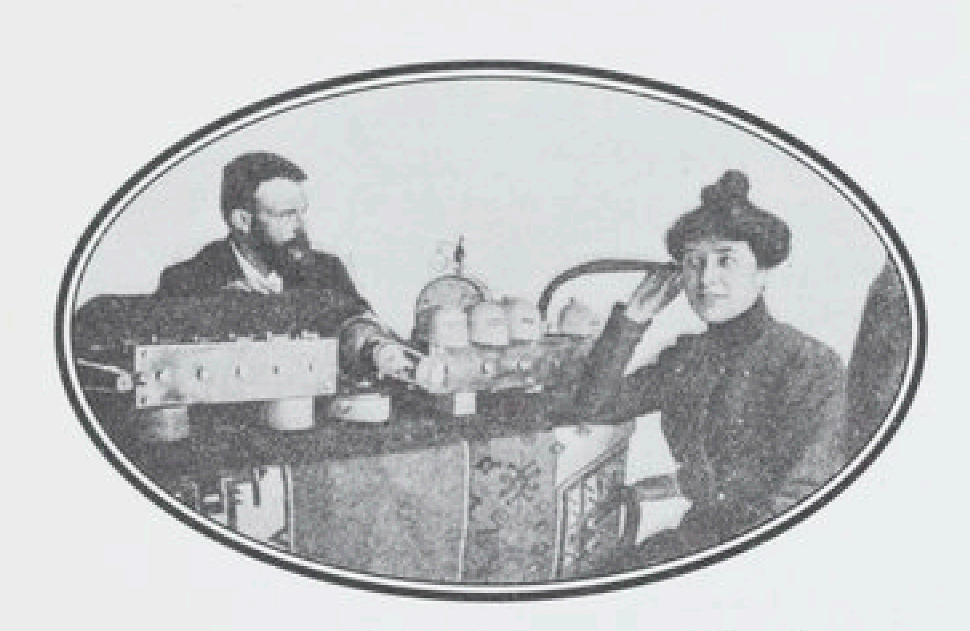
Rétrospective de Cézanne

26 mars : loi sur la liberté du culte

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Valdemar Poulsen et Peter Olaf Pedersen inventent la **prémagnétisation** en courant continu.

• Boris Rosling réalise le premier **tube cathodique**.

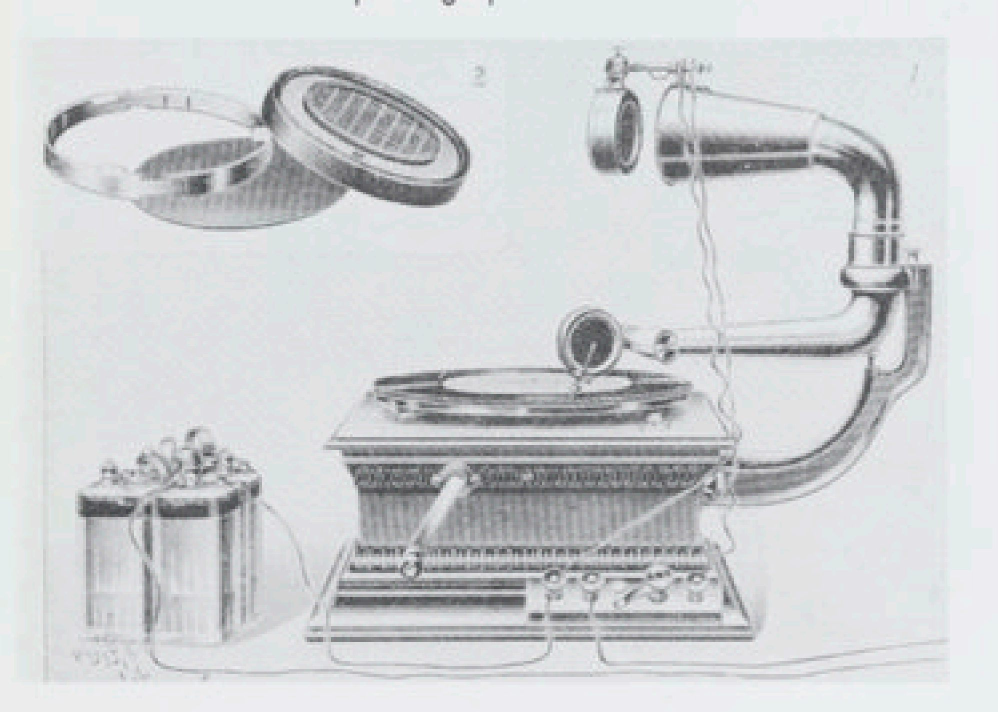


Le docteur Marage et sa machine à parler.

• Le docteur Marage, éminent physicien, a construit une **machine à parler** qui lui permet de reconstituer la voix à l'aide de tout un appareillage. Il arrive également à évaluer à l'aide de ce système le degré de surdité de ses patients.

• L'association du phonographe, du microphone et du téléphone est tout indiquée pour transmettre au loin la parole ou le chant enregistrés sur disque ou cylindre. M. Ducretet a eu l'idée, pour transmettre la voix à distance avec la même intensité que celle du poste d'émission, d'employer le **microphone intensif** et le **téléphone haut-parleur** qu'il a construits pour la marine. Il a ensuite déterminé quelle était la meilleure forme de pavillon à adopter et à quelle distance de l'orifice il convenait de placer le microphone pour obtenir le meilleur rendement. Les récepteurs peuvent être en nombre quelconque et répartis dans la salle où se fait l'audition.

Microtéléphone de M. Ducretet appliqué au phonographe.



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Paris est doté d'un réseau téléphonique qui comporte actuellement huit bureaux centraux. Dans un bureau central, les abonnés sont répartis entre plusieurs téléphonistes, chacune desservant de 80 à 120 abonnés.

• Le 25 juin, **Victor** et **the Gramophone and Typewriter company** (G & T) signent un accord aux termes duquel elles se répartissent le marché du disque et du phonographe en deux grandes zones d'influence. Cet accord durera jusqu'en 1957. Mais, le 1er novembre, la **Gramophone and Typewriter company** change d'appellation et devient **the Gramophone company**. Le siège de la société s'installe à Hayes (Middlesex) et Nellie Melba pose la première pierre de l'usine le 13 mai.

• Gianni Bettini abandonne ses activités phonographiques et la société **Bettini** est liquidée.

• Devant le développement du cinématographe, des sociétés se sont spécialisées dans la fabrication de la pellicule. Pour le monde entier, la matière première, c'est-à-dire la bande de celluloïd recouverte d'émulsions au gélatino-bromure, n'est fabriquée que par les établissements **Lumière** et **Eastman**. A Paris, on produit près de 100 000 mètres de bande positive par jour. Des artistes se sont spécialisés dans le tournage de scènes pour le cinématographe comme, au début du phonographe, certains avaient abandonné la scène pour se consacrer aux enregistrements.

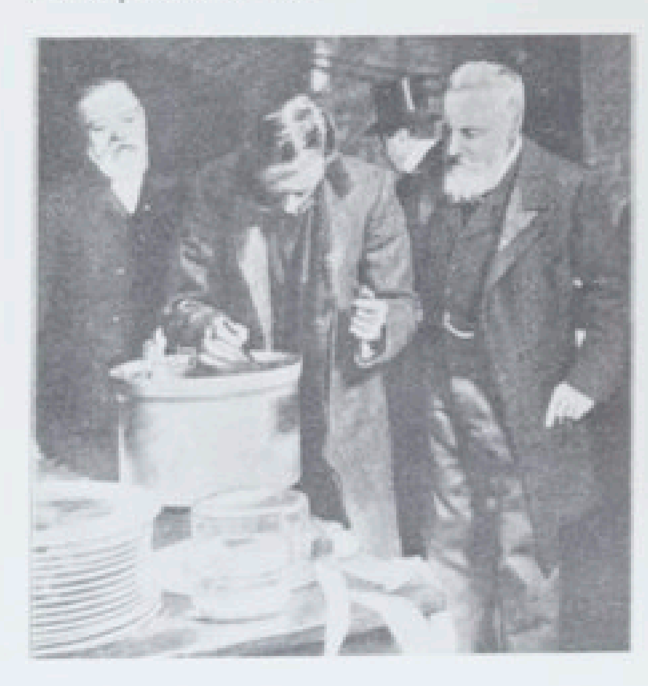
• Le 18 octobre dernier, Guglielmo Marconi inaugurait la nouvelle station de télégraphie sans fil qu'il a fait construire à Clifden en Irlande pour correspondre avec la station de Glace-Bay en Nouvelle Ecosse. Monsieur Marconi, qui est un ingénieur éminent, est aussi un homme d'affaires avisé. Il garde le secret sur le détail de ses installations et compte ainsi s'assurer un monopole de fait qui n'est pas prêt de disparaître dans la transmission des dépêches entre les continents.

❑ VIE ARTISTIQUE

• L'écrivain russe Léon Tolstoï enregistre, à soixante dix-neuf ans, pour Gramophone à Londres, dans sa langue natale puis en anglais.

• Une cérémonie originale a eu lieu à l'Opéra de Paris : on a enterré dans les caves de cet établissement les voix des plus célèbres chanteurs de l'époque enregistrées sur cylindres. Cette bibliothèque sonore ne doit être ouverte que dans un siècle, soit en 2007.

Enfouissement de cylindres dans les caves de l'Opéra de Paris.



1908

Juillet : grèves de Draveil. Clémenceau fait arrêter les dirigeants de la C.G.T.

25 juillet : Blériot traverse la Manche en avion

Sorel : "Réflexions sur la violence"

Monet : "Vues de Venise"

Ravel : "Ma mère l'Oye"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• **Victor** édite ses premiers disques double face.

• L'usine **Gramophone** de Hayes en Grande-Bretagne entre en fonction et produit ses premiers disques au mois de juin.

• Louis Lumière étudie un système de diaphragme à la fois lecteur et diffuseur de sons. Il est constitué d'une membrane de papier plissé de 30 cm de diamètre au centre de laquelle se trouve une pointe reproductrice. Il prend un brevet français le 25 juillet 1908, n° 401 501.

• Le **phonocinématographe** : démonstration de cet appareil dans les ateliers de MM. Pathé frères à Vincennes; le système de synchronisation entre le phonographe et le cinématographe a été mis au point par le capitaine d'artillerie Couade. On fait d'abord lire le texte par l'acteur devant le phonographe qui enregistre. Puis il répète les gestes de la scène qu'il doit jouer en écoutant le disque enregistré. Lorsque la mise au point est parfaite, on relie phonographe et cinématographe par une transmission à la Cardan et on tourne la scène définitive. Le seul problème est dû à la courte durée des disques qui n'excède pas trois minutes. On ne peut donc tourner que des scènes brèves.



Artiste mimant une scène devant un cinématographe, le phonographe lui dicte ses gestes.

Démoulage des cylindres.



❑ VIE ARTISTIQUE

• Enregistrement complet du **Carmen** de Bizet (36 faces de disques) et du **Faust** de Gounod (34 faces de disques).

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Le phonographe est aujourd' hui tellement répandu qu'on doit éditer des cylindres et des disques comme on édite des partitions. On utilise pour reproduire les cylindres ou les disques en grande quantité le procédé de galvanoplastie. On obtient à partir de l'enregistrement original une ou plusieurs matrices en cuivre. En plongeant ces matrices dans un bain de matière fondue, on obtient de nouveaux cylindres par démoulage; lorsqu'il s'agit de disques, ils sont composés de gomme laque, de kaolin et sont façonnés en galettes avant d'être utilisés. Le démoulage des disques après galvanoplastie est plus facile que celui des cylindres.

1909

Février : accord franco-allemand sur le Maroc

Mars : grève des postiers

Juillet : Briand succède à Clémenceau

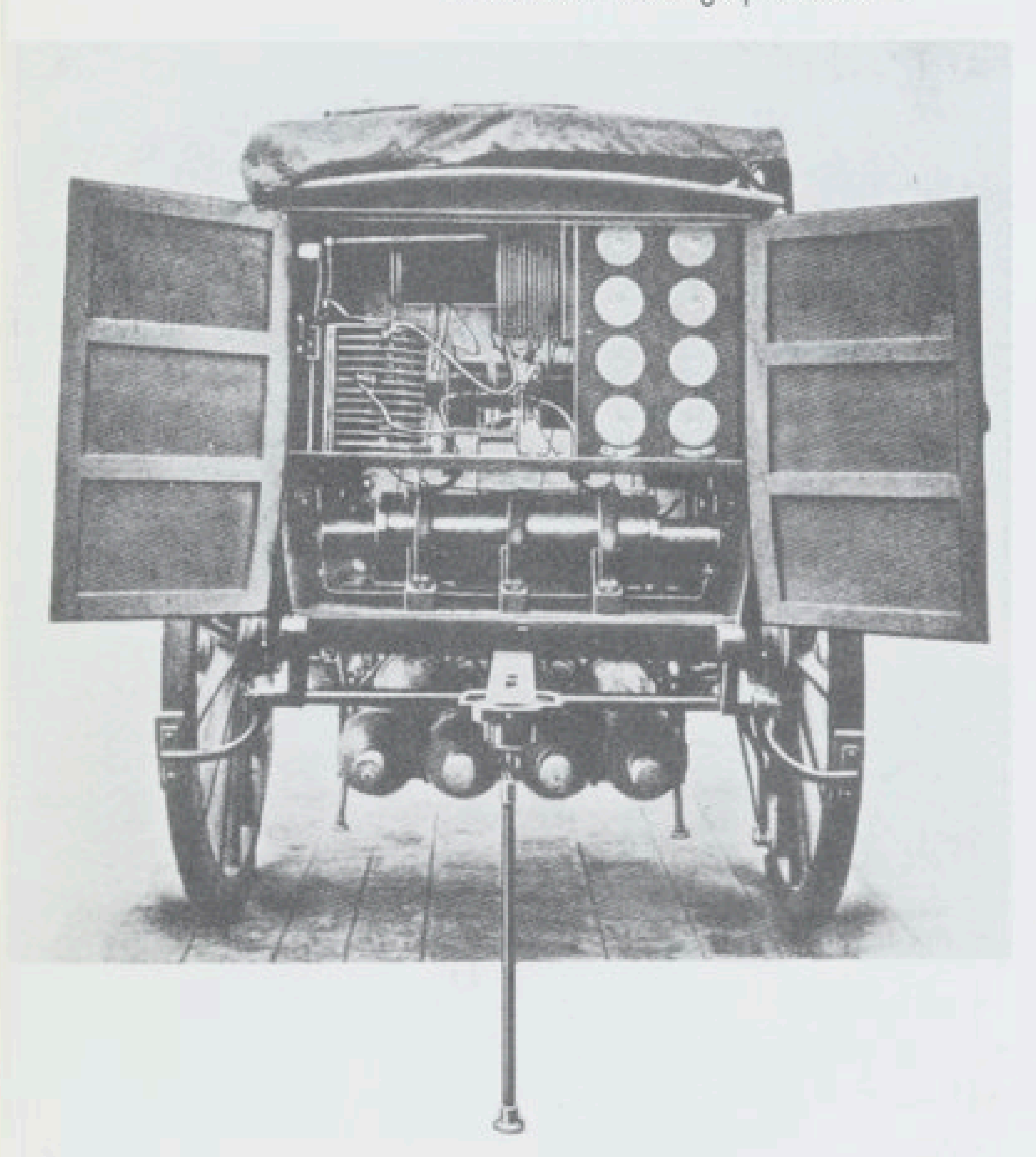
Gide : "La Porte étroite", "Le Retour de l'enfant prodigue"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Le nasillement des sons émis par les phonographes est souvent dû au pavillon en métal qui vibre désagréablement. Un nouveau phonographe supprime cet inconvénient : l'**eufon**. En effet, dans ce modèle, les vibrations transmises au diaphragme sont captées par un gros tube qui vient aboutir dans l'intérieur même de la boîte en bois formant le socle de l'appareil et qui constitue une vraie caisse résonnante, analogue à la boîte d'un violon. Un autre avantage de la suppression du pavillon extérieur est la diminution considérable de l'encombrement de l'appareil.

• Dans sa séance du 11 janvier, Monsieur de Pezzer présente un appareil qui peut s'adapter à tous les phonographes et qui permet de suivre les paroles enregistrées sur les disques, même si l'articulation de l'artiste n'est pas parfaite. Il fait donc passer devant l'auditeur un ruban sur lequel se trouve imprimé le texte chanté. La vitesse est réglée de façon que la syllabe imprimée soit lue au moment même où elle est chantée. Ce même système sera utilisé sur un phonographe **Pathé** pour l'étude des langues étrangères.

Poste mobile de télégraphie sans fil.

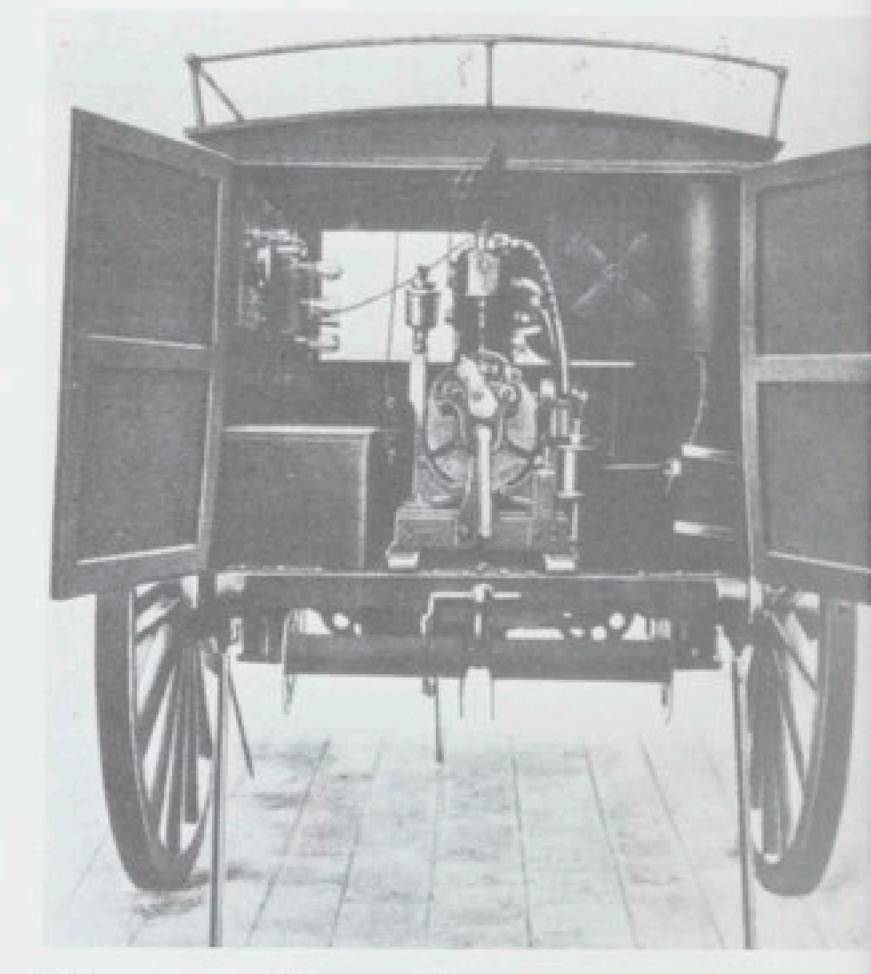


• George S. Tiffany met au point le premier modèle de **telegraphon** à fil d'acier et à bobines horizontales, aux Etats-Unis. Il est utilisé comme machine à dicter.

• Création de la première **station de radio** à San Jose en Californie.

• Invention du premier **radiotéléphone** par l'italien Moretti.

• Des postes mobiles de télégraphie sans fil viennent d'être construits pour les armées en campagne. Ces stations de campagne ont des portées de 100 à 200 kilomètres au maximum.
Le matériel d'une station mobile est réparti en deux voitures. L'une constitue l'usine électrique, l'autre renferme les appareils de transmission et de réception.



Voiture contenant le groupe électrogène.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• C'est en Suède et au Danemark que le téléphone coûte le moins cher et est le mieux organisé de toute l'Europe. On y compte un téléphone pour 38 habitants en moyenne alors qu'en Russie il n'y en a qu'un pour 1 322 habitants.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Premier enregistrement d'une suite de quatre disques doubles faces chez **Odéon** : *Casse-noisette* de Tchaïkovsky par le *London Palace Orchestra* dirigé par Hermann Finck.



Sigle Odéon.

• Enregistrement intégral de la 5e symphonie de Beethoven par le *Berliner Philharmoniker*, sous la direction d'Arthur Nikish. Cette œuvre représente 8 disques simple face.

• Wilhelm Backhaus enregistre son premier disque au piano : il s'agit d'un prélude de Bach.

1910

Octobre : grève des cheminots

Condamnation du Sillon par Pie X

❏ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• La mode des grands pavillons extérieurs passe. **Pathé** construit des appareils à pavillon incorporé.

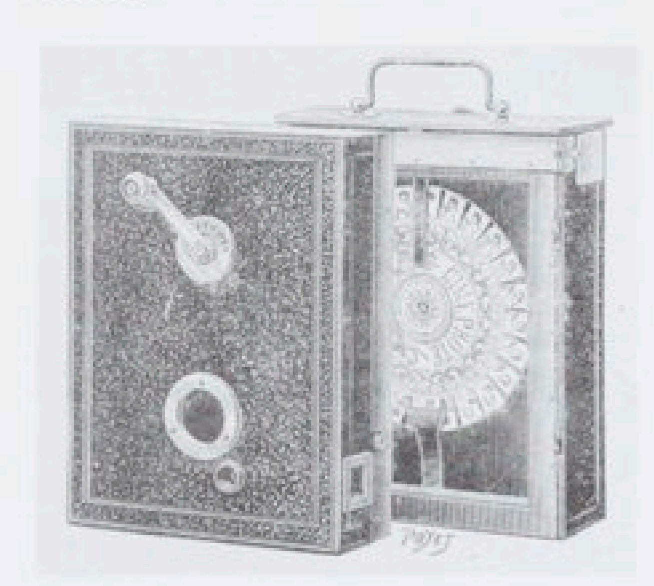


Phonographe Pathé à pavillon incorporé.

• A New York, Lee de Forest réalise une transmission de la voix de Caruso, en utilisant le générateur à arc de Valdemar Poulsen.

• Deux nouveaux câbles téléphoniques sous-marins vont être posés entre la France et l'Angleterre. Il permettront de converser sur une distance beaucoup plus longue. Ils seront munis de bobines d'induction de type **Pupin**.

• Le **cinéphote**, appareil imaginé par M. Huet met la cinématographie à la portée de tous les amateurs. Il se compose de deux appareils, un qui sert à prendre les vues sur un disque contenant 24 ou 75 épreuves et un qui les fait défiler à la vitesse voulue pour restituer l'image du mouvement.



Le cinéphote.

• M. Ruhmer a construit un dispositif de **télévision**, appareil de laboratoire, il est vrai, mais qui fonctionne parfaitement. Cet appareil de démonstration a réussi, et c'est déjà un beau succès, la reproduction instantanée de certains dessins des plus simples.

L'appareil de télévision complet et définitif, destiné à être le "clou" de l'Exposition universelle de Bruxelles, coûtera la bagatelle de 6 millions de francs. Les images à transmettre sont divisées en un nombre considérable de sections carrées. Dans le cas de l'appareil complet, destiné à l'exposition, il n'y aura pas moins de 10 000 sections, assimilables, grâce à leur petitesse, à des points.



Image télévisée transmise par l'appareil de M. Rühmer

Pose du câble téléphonique sous-marin entre la France et l'Angleterre.



❏ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Henri Lioret abandonne son activité phonographique.

❏ FAITS DE SOCIETE

La Radio dans les airs !

Nous allons voir bientôt des aéroplanes militaires munis d'appareils radiotélégraphiques. Le premier poste français d'aéroplane a déjà subi ses essais à terre et a parfaitement fonctionné, bien que son poids soit seulement de 12 kg ! Comme nous le disait un de nos aviateurs militaires les plus éminents "nous devons à ce prix, ou plutôt ce poids, minime donner la parole à tous nos oiseaux mécaniques".

• Etant donné que les téléphonistes sont souvent obligés de répéter les mêmes phrases : "pas libre", "en dérangement"..., la direction des téléphones de Berlin a décidé de faire dire ces phrases par un phonographe.

1911

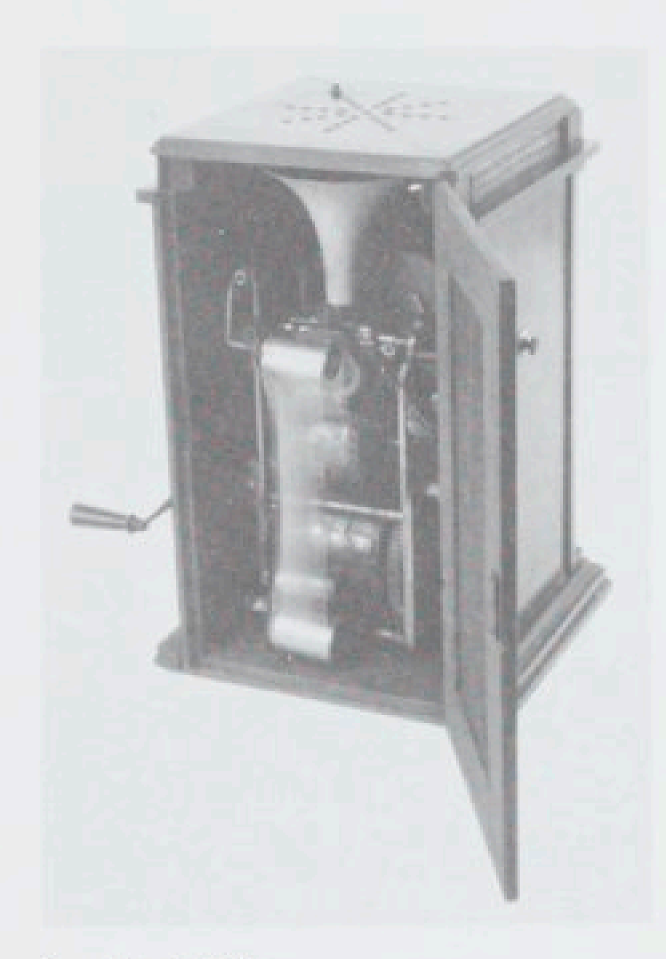
4 mai : occupation de Fez
par les Français

Claudel : "L'Otage"

Debussy :
"Le Martyre de saint Sébastien"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• B. Hiller, à Berlin, imagine un phonographe faisant fonction d'**horloge parlante**. Trois cents exemplaires de cette pendule seront réalisés.



Pendule de Hiller.

• La **lampe à trois électrodes** est utilisée pour la première fois par von Lieben et de Reisz pour amplifier les courants téléphoniques.

• Présentation à Malmö en Suède, le 1er mai, du premier film couleur utilisant le système sonore synchronisé **biophon**.

• Présentation à l'Académie des sciences du **chronophone** de Monsieur Gaumont par le docteur d'Arsonval... absent de la salle mais présent sur l'écran par l'image et la voix.

• On a souvent reproché au téléphone de ne laisser aucune trace des conversations qu'il transmet; une conversation téléphonique ne peut faire foi en cas de litige. Un professeur italien, Monsieur Pierluigi Perotti, a imaginé d'enregistrer les conversations téléphoniques sur un cylindre phonographique. Le poste téléphonique récepteur se compose alors de deux téléphones haut-parleurs. L'un marche normalement, l'autre est connecté à la membrane d'enregistrement d'un phonographe **Pathé**. De même, Lioret a mis au point avec Ducretet et Roger un dispositif d'enregistrement à distance d'une communication téléphonique sur disque ou sur cylindre : **l'électrographe L.D.R.**



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Les bureaux de la **Columbia** à Londres s'installent au 81 City road et un studio d'enregistrement y est aménagé.

• La centrale téléphonique de Hambourg qui vient d'être mise en service est le bureau téléphonique le plus grand du monde. Pour effectuer le service téléphonique de Hambourg et des communes voisines, le personnel est au nombre de 1 500. Les employées au service des demandes reçoivent 5 000 appels par jour et plus de 11 000 conversations sont échangées quotidiennement.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Création le 3 juin des **Archives de la parole** à l'initiative du linguiste Ferdinand Brunot et avec l'aide d'Emile Pathé.

Installées dans la Salle V de la Sorbonne, ces Archives de la parole devront collaborer à la mise en place d'un véritable atlas linguistique des parlers de France et contribuer à la création définitive d'une nouvelle science : la **phonétique**.

• T.W. Burgess traverse à la nage le Chanel les 5 et 6 septembre en 22 heures et 35 minutes. Il enregistre le 3 octobre suivant le récit de son exploit pour **His master's voice** à Londres.

❑ VIE ARTISTIQUE

• **Zonophone** édite un disque patriotique au moment du couronnement du roi George V et de la reine Mary.

Séance de projection à l'aide du chronophone.



1912

30 mai : protectorat français sur le Maroc

Durkheim : "Les Formes élémentaires de la vie religieuse"

Claudel : "L'Annonce faite à Marie"

Anatole France : "Les Dieux ont soif"

Ravel : "Daphnis et Chloé"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

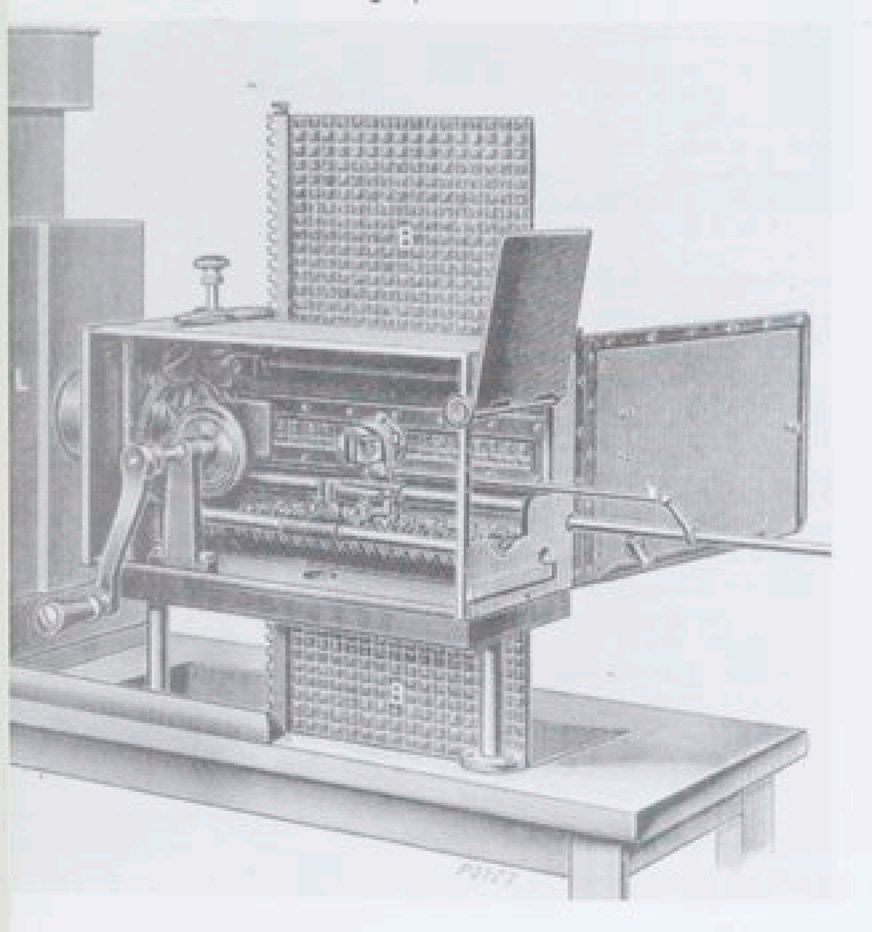
• Thomas Alva Edison emploie le celluloïd pour la fabrication des cylindres : ce sont les **Blue Amberol** et les **Purple Amberol**. Ils sont vantés pour leur solidité et la pureté de leur audition : on peut les jouer 3 000 fois sans altération à condition d'employer le diaphragme **Edison diamond**. La même année, Edison décide de produire des disques plats, épais (6 mm) et incassables, de 25 cm de diamètre à gravure verticale. Un appareil de lecture suivra : l'**Edison diamond disc phonograph.**



Machine à dicter.

• La machine à dicter d'Edison a pour but principal de faire gagner du temps et d'appliquer la devise;: "from brain to type" (du cerveau à l'impression). Les cylindres de ces machines de bureau peuvent recevoir 1 200 mots, mais peuvent resservir une centaine de fois après avoir été rabotés avec une machine spéciale.

Cinématographe Bettini.



• Gianni Bettini propose un cinématographe simplifié qui permet soit la prise de vues, soit la projection. Les images projetées, au nombre de 576 (36 lignes de 16 vues), sont obtenues sur une plaque qui se trouve verticalement dans l'appareil. Celui-ci est enfermé dans une boîte de dimensions restreintes avec un magasin contenant 12 plaques qui se succèdent automatiquement au cours de la projection.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• **His master's voice** ouvre des usines en Espagne, France, Autriche, Russie et aux Indes. Des succursales sont présentes dans le monde entier.

• **Columbia** en Amérique cesse la production des cylindres.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Le fonctionnement défectueux des services et appareils de télégraphie sans fil à bord des navires a coûté la vie à 1 500 personnes, le 14 avril, lors de la catastrophe du Titanic. Les commissions d'enquête ont en effet reconnu que six navires se trouvaient à proximité et auraient pu porter secours aux victimes. La monopolisation de la radiotélégraphie en mer détenue en particulier par la société **Marconi** constitue un grand danger. C'est pour y remédier que la **Conférence radiotélégraphique internationale de Londres** s'est réunie et a voté l'obligation de correspondre entre postes de T.S.F. de tous systèmes.



Le colonel Gouraud.

• Mort du colonel Gouraud, représentant d'Edison pour l'Europe, à Brighton (Sussex).

❑ VIE ARTISTIQUE

• Le candidat démocrate à la présidence des Etats-Unis, Woodrow Wilson, enregistre six discours pour **Victor**, à New York le 24 septembre.

1913

17 janvier : Poincaré élu président de la République

Proust : "A la recherche du temps perdu"

Roger Martin du Gard : "Jean Barois"

Jules Romains : "Les Copains"

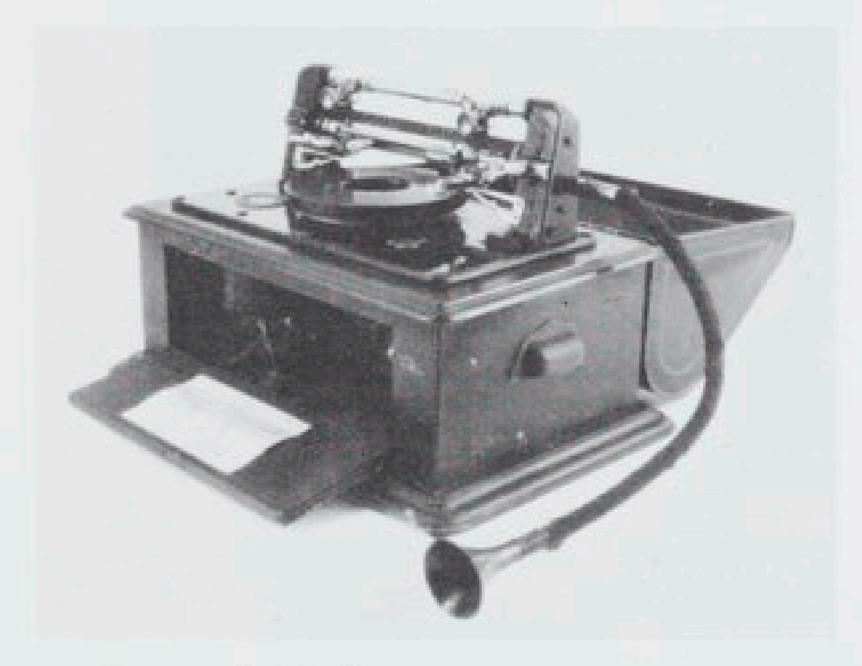
Stravinsky : "Le Sacre du printemps"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Du nouveau chez Pathé

• **Pathé** a mis au point un appareil dénommé **pathégraphe** qui non seulement parle, mais fait voir en même temps les mots qu'il prononce : il s'adresse à la fois aux oreilles et aux yeux et permet l'étude des langues sans maître. Le **pathégraphe,** avec ses méthodes, devient un merveilleux instrument pédagogique : c'est le professeur infatigable et toujours disponible. D'objet de luxe, le phonographe s'élève ainsi au rang d'objet utile. Cet appareil a été imaginé par le docteur de Pezzer qui l'a présenté à l'Académie des sciences le 11 janvier.

• Les établissements **Pathé** proposent une nouvelle machine à usage de bureau. Cet appareil à dicter, appelé **ronéophone,** utilise des disques, et non des cylindres comme les machines similaires d'Edison. Ce phonographe est équipé de deux diaphragmes, l'un enregistreur, l'autre lecteur. Une fois le courrier dicté puis écouté et transcrit par la dactylographe, le disque peut être raboté à l'aide d'une machine spéciale et il est de nouveau prêt pour un nouvel enregistrement.



Ronéophone.

• A partir de maintenant, aucun appareil **Edison** n'aura de pavillon extérieur : apparition des meubles contenant des phonographes. Les autres marques adoptent ce même principe.

• Le *Praticien industriel* donne la recette de la pâte pour fabriquer de bons cylindres :
- 1 000 grammes de stéarine
- 250 grammes de soude caustique
- 25 grammes de stéarate de plomb
- 10 à 20 grammes de paraffine

A vos cornues !

• Le **billet de banque parlant** : pour mettre fin aux agissements des faussaires et rendre les billets de banque inimitables, un inventeur anglais M.A.E. Bawtree a imaginé de faire parler les billets. Par un procédé de photogravure, il fait reproduire sur les bords des billets un tracé représentant les mots correspondant à la valeur du billet (par exemple, cinq livres sterling). Si le billet est authentique, en passant dans un petit phonographe spécial, il parlera et redira sa valeur, s'il est muet, il est manifestement faux.

• Ouverture du premier central téléphonique urbain automatique à Nice, équipé du système **Strowger**

• Premier bureau téléphonique flottant : c'est à New York qu'il va être installé et permettra aux passagers en partance de rester en communication avec la terre ferme jusqu'au moment du départ.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• La justice américaine vient de trancher la question de la paternité du film cinématographique. Celle-ci était revendiquée par Thomas Alva Edison. Le tribunal américain la lui refuse et l'attribue à George Eastman. La contribution d'Edison dans le cinéma réside dans le dispositif d'entraînement du film, mais le film lui-même n'est pas de son invention.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Après le wagon-restaurant, le wagon-lit, voici le **wagon-cinéma** : c'est une compagnie américaine, la **Pittsburgh, Butler et Newcastle railway company**, qui en a eu l'heureuse idée. L'intérieur du wagon constitue une salle de spectacle allongée aux extrémités de laquelle se trouve le dispositif cinématographique. Contrairement à ce que l'on aurait pu craindre, le mouvement du train en marche ne perturbe pas du tout la projection. Voilà un moyen bien agréable de tromper l'ennui du voyage !



Le phonographe, animateur des soirées dansantes.

• La folie de la danse aux Etats-Unis contribue à la prospérité du phonographe.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Enregistrement intégral des 5e et 6e symphonies de Beethoven par **Odéon** en Allemagne.

1914

31 juillet : assassinat de Jaurès

1er août : mobilisation générale en France

3 août : déclaration de guerre de l'Allemagne à la France

5-10 septembre : bataille de la Marne

Gide : "Les Caves du Vatican"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• **Decca** propose son premier phonographe. Il s'agit d'un appareil portable dont la publicité paraît dans le *Daily Mail* le 16 juillet et qui s'appelle le **dulcephone**. Les appareils portatifs de cette marque seront certainement très prisés par les soldats qui vont pouvoir les emporter au front.



Phonographe des Ecoles internationales.

• Les **Ecoles internationales** ont mis au point une nouvelle méthode d'apprentissage des langues étrangères à l'aide du phonographe : le professeur est remplacé par le phonographe qui répète à l'élève autant de fois qu'il le souhaite tous les mots de la leçon que celui-ci suit sur son livre. Ensuite l'élève, pour vérifier ses connaissances et l'exactitude de son accent, enregistre des exercices sur un disque qui est renvoyé à l'école où il est corrigé par les professeurs et retourné à l'élève. Le développement de cette méthode d'enseignement est extraordinaire : 40 000 élèves aux Etats-Unis et en Angleterre. En France, où une filiale vient d'être fondée, le chiffre des inscriptions atteint déjà plusieurs centaines.

• Pour conserver les dialectes provinciaux, un professeur à la Sorbonne est chargé de parcourir nos départements et de faire "causer" les indigènes en patois devant l'appareil enregistreur. Ces campagnes ont commencé dans les Ardennes et se poursuivent dans le Limousin et le Berry.

• Henri Lioret met au point un système de repérage par le son des pièces d'artillerie.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• L'administration des postes vient de mettre en service un **bureau des rappels**. Ce service se substitue à l'abonné absent, prend les messages pendant qu'il est hors de chez lui. Il lui en coûte une taxe supplémentaire de 30 francs et 20 centimes par communication.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Les séances d'enregistrement sont souvent plus éprouvantes que le public ne l'imagine. Dans la salle d'enregistrement, pas de public, pas d'amis, pas d'encouragements mais des musiciens armés d'instruments quelquefois modifiés de façon à ne produire que des sons atténués afin de ne pas "noyer" la voix du chanteur. Les violons en particulier sont des tubes au long desquels sont tendues des cordes parallèles. Chacun se termine par une sorte de petite trompette d'aluminium destinée à projeter le son de l'instrument à un endroit précis de la pièce. L'inventeur de ce violon est un Anglais, Auguste Stroh, employé des postes, qui fut le premier à construire un phonographe inspiré de celui d'Edison en 1878.

• Gianni Bettini abandonne les enregistrements phonographiques et devient correspondant de guerre pour le journal *Le Gaulois*.

• En 1914, le journal *Le Matin* organise un sondage auprès de ses lecteurs pour savoir quelles étaient pour eux les sept merveilles du monde moderne : l'aéroplane arriva en tête suivi en seconde position de la T.S.F.

• Le téléphone à la porte des médecins : à Berlin, un certain nombre de médecins ont remplacé la traditionnelle sonnette de nuit par un téléphone relié à un appareil placé à leur chevet. Le praticien peut ainsi répondre à tout appel et même donner une consultation sans sortir de son lit !

❑ VIE ARTISTIQUE

• Les airs les plus célèbres en ce moment sont les marches scandées par l'armée britannique et notamment *It's a long way to Tipperary*, enregistré pour la première fois en 1912.

• *Carry me back to old Virginia* chanté par Alma Gluck atteint le million de disques vendus.

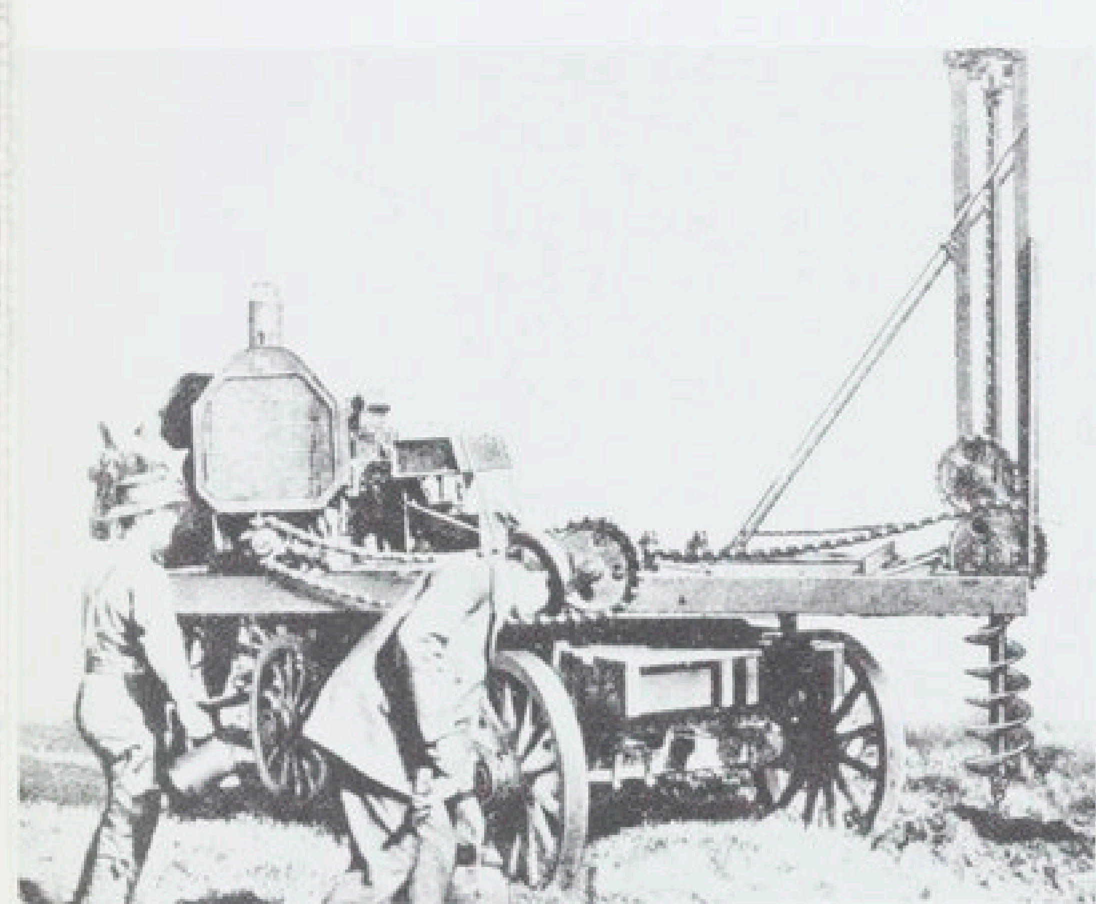
Violon de Stroh.



1915

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Le 25 janvier, Alexander Graham Bell inaugure la plus longue ligne téléphonique du monde qui met en communication New York et San Francisco, villes distantes de 5 472 km l'une de l'autre. L'**American telephon and telegraph company** mena à bien cette difficile entreprise qui exigea neuf années d'efforts et coûta plus de 3 milliards de francs. Pour forer les trous dans lesquels on planta les 130 000 poteaux de la ligne, on dut faire construire une machine spéciale.



Machine à forer les trous des poteaux de la ligne New York - San Francisco.

• Premier central téléphonique français équipé en semi-automatique **Rotary** à Angers.

• Première transmission radiotéléphonique transatlantique entre Arlington (Etats-Unis, station de l'U.S. Navy) et Paris (Tour Eiffel).

• La radiotélégraphie rend de nombreux services aux belligérants pour leurs opérations navales. Les navires de la flotte italienne sont très bien outillés en radiotélégraphie grâce à Monsieur Marconi qui en dirige les services. Il vient d'imaginer un nouveau téléphone sans fil qui permet de transmettre les ordres à travers l'espace et de vive voix aux diverses unités de l'escadre. Ce nouveau téléphone ne fonctionne que sur de petites distances (30 miles environ). Il reproduit très fidèlement la parole et augmente même l'intensité des sons émis.

5 octobre : débarquement allié à Gallipoli et à Salonique

29 octobre : démission du cabinet Viviani et formation du cabinet Briand

• H.C. Buhls dépose un brevet pour la sonorisation des films à l'aide de l'enregistrement magnétique.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• L'usine **Gramophone** de Hayes est transformée en fabrique de munitions et de pièces d'aviation.

❑ FAITS DE SOCIETE

• La **Lackawanna railroad company** a mis à la disposition de ses voyageurs un système de téléphonie sans fil : les installations ont été construites sur les plans de MM. Foley et Lee de Forest.

Les voyageurs peuvent ainsi téléphoner de leur compartiment et recevoir des radiotélégrammes de leurs amis.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Le 21 octobre, le laboratoire de West Orange présente un nouveau modèle de phonographe sur lequel la cantatrice Anna Case, du Metropolitan opera, avait enregistré un air de *Louise* de G. Charpentier. Cet enregistrement fut retransmis par téléphone à San Francisco de même que la voix de la cantatrice chantant en direct le même air : il fut impossible de distinguer la voix réelle de la voix enregistrée...

Système de téléphonie sans fil dans le train.



1918

Mars-mai : grèves réprimées par Clémenceau

21 mars : offensive allemande sur la Somme. Rupture du front anglais. Menace sur Amiens

5 avril : arrêt de l'offensive allemande

9 avril : Nivelle attaque dans les Flandres

25 avril : prise du mont Kemmel

27 mai : offensive du Chemin des Dames

29 mai : prise de Soissons

11 novembre : armistice de Rethondes

Claudel : "Le Pain dur"

Giraudoux : "Simon le pathétique"

Maurois :"Les Silences du colonel Bramble"

❏ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Léonard F. Fuller découvre la possibilité d'effacement de l'enregistrement magnétique par un courant alternatif haute fréquence.

• Ouverture de la première station de radio régulière à Pittsburgh (Etats-Unis).



Reproduction d'une carte postale ancienne.

❏ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Nombre de téléphones dans le monde d'après la *Revue générale d' électricité* en 1917 : près de 17 millions dont 310 000 seulement, pour la France.

Pendant les années 1916 et 1917, les inventeurs délaissent leurs activités pour se mettre à la disposition de leurs gouvernements et participer à l'effort collectif contre l'ennemi.



Soldat enregistrant sa voix avant de partir pour le front.

❏ FAITS DE SOCIETE

• Le 9 octobre, W.C. Gaisberg, frère de Fred, effectue l'enregistrement en direct d'un bombardement sur le front, près de Lille. Sérieusement gazé lors de cette opération, il meurt des suites de ses blessures le 5 novembre suivant.

• Mort d'Emile Reynaud, inventeur du **praxinoscope**, du théâtre optique, et créateur des pantomimes lumineuses, premières projections animées présentées à Paris en 1892.

Téléphoniste dans la tourmente.



1919

Juin : signature du traité de Versailles

G. Sorel : "Matériaux pour une théorie du prolétariat"

Barbusse : "Clarté"

P. Benoit : "L'Atlantide"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• C'est le 11 novembre que vole pour la première fois l'**hélicoptère** construit par les frères Wright, Emile Berliner et son fils H.A. Berliner. Ces derniers étaient surtout connus pour leurs travaux sur le phonographe. C'est le premier appareil de ce type dans le monde à s'élever au dessus du sol.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• La Hollande procède à l'installation d'une puissante station de T.S.F. qui lui permettra de communiquer directement avec Java à 11 000 km de distance. Elle comprendra deux postes, l'un d'émission et l'autre de réception. Ces installations coûteront la somme de 10 millions de francs. La construction de cette station a été confiée à la **Telefunken Gesellschaft** de Berlin.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Thomas Alva Edison enregistre sur disque et sur cylindre amberol un discours au profit des Forces Alliées. Le titre de cet enregistrement est *Let us not forget*.



Station de T.S.F.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Premier enregistrement anglais d'un disque de jazz par l'Original Dixieland jazz band interprétant *At the jazz band ball*, le 16 avril.

Original Dixieland jazz band.



1920

Janvier : Deschanel est élu président de la République. Clémenceau démissionne de la présidence du Conseil

8 mars : Faysal se fait proclamer roi de Syrie

Congrès de Tours : scission entre socialistes et communistes

21 septembre : Deschanel se démet de ses fonctions

23 septembre : Millerand est élu président de la République

Bergson : "L'Energie spirituelle"

Lanson : "Histoire de la tragédie française"

Claudel : "Le Père humilié"

Duhamel : "La Confession de minuit"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Ce sont George William Guest et Horace Owen Merriman, de la **Gramophone,** qui réalisent le **premier enregistrement électrique** et, qui plus est, en direct, pendant la cérémonie à la mémoire du soldat inconnu à Westminster Abbey, le 11 novembre. Le disque sera vendu dans les bureaux du *Times* ou à Westminster Abbey.

• Les établissements **Gaumont** ont présenté à l'Académie des sciences, le 10 novembre, une remarquable série de films en couleur représentant le défilé de la victoire aux Champs Elysées le 14 juillet. Ces films, réalisés directement en couleur utilisent la méthode imaginée par Charles Cros en 1867 et Ducos du Hauron en 1868 : c'est à dire les épreuves triples à travers trois écrans différemment colorés. Léon Gaumont a ajouté un appareil correcteur pour ajuster très précisément les images les unes sur les autres.

• Alexander Graham Bell, l'inventeur du téléphone vient à 73 ans, de mettre au point un *flying boat* dont les essais, exécutés dans les eaux canadiennes au large de l'île du Cap Breton, paraissent avoir été couronnés de succès. Lancé à plus de 60 miles à l'heure (environ 100 km), il perd contact avec la surface et ne repose que sur 4 lames. Le dessous de la coque se trouve à 1,35 m de la crête des vagues.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• **Pathé** diffuse aux Etats-Unis et en Angleterre ses disques à gravure verticale **Actuelle**, les brevets détenus par **Victor** et **Columbia** pour ce procédé de gravure arrivant à expiration.

• Naissance du réseau français de radio communication internationale à grande distance.

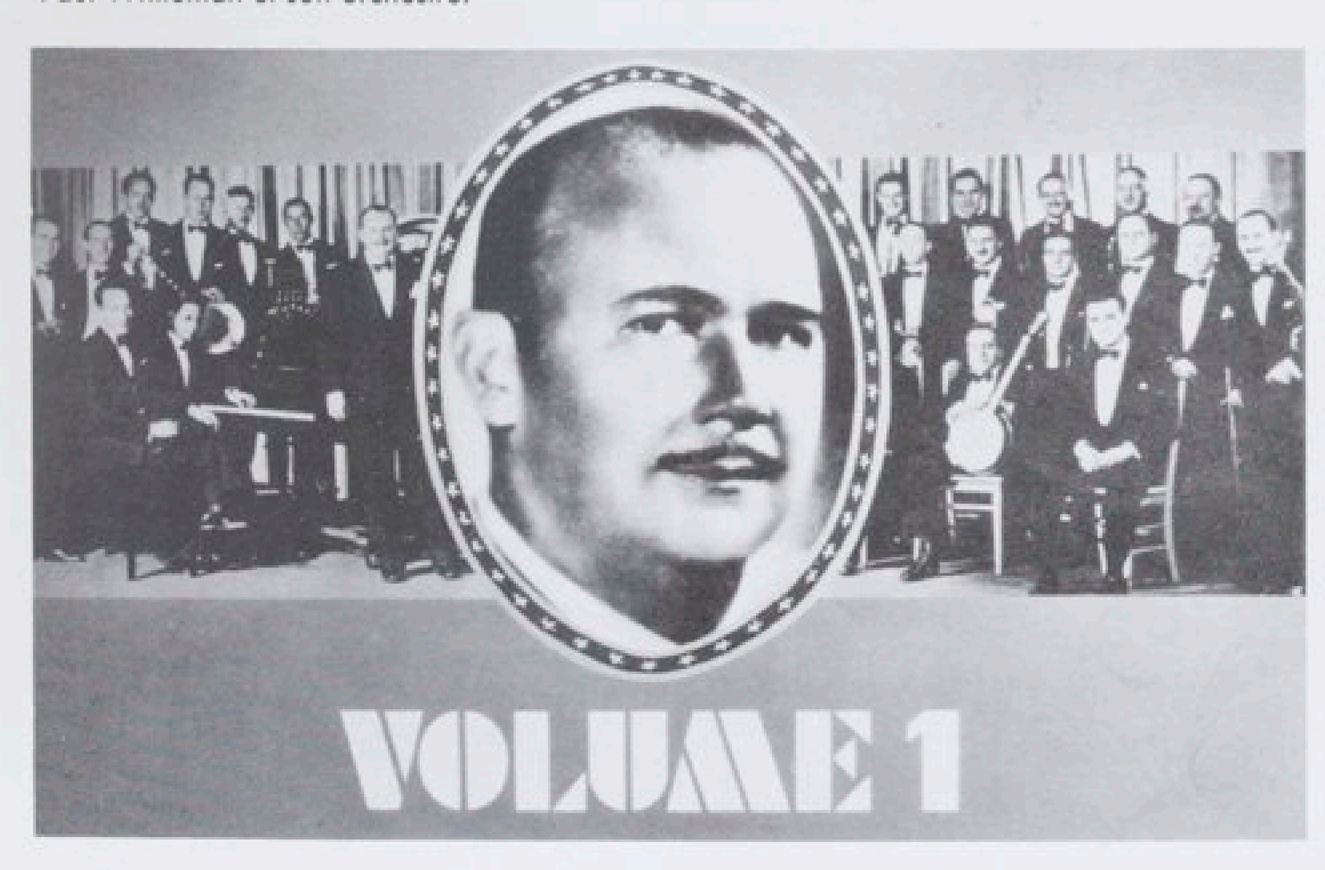
❑ FAITS DE SOCIETE

• Mort de Louis Ducos du Hauron à Agen à l'âge de 83 ans. Il fut le créateur de la **trichromie**, c'est à dire la photographie des couleurs par le procédé indirect. Il travailla dans les mêmes directions que Charles Cros.



Enrico Caruso enregistrant pour Victor.

Paul Whiteman et son orchestre.



❑ VIE ARTISTIQUE

• Enrico Caruso enregistre son dernier disque, le 16 septembre, pour **Victor** à Camden. Il s'agit du *Crucifixus* de Rossini. Toscanini lui, réalise son premier enregistrement le 18 décembre, toujours pour **Victor**.

• Paul Whiteman enregistre son premier disque avec son propre orchestre pour **Victor**. Les deux titres *Whispering* et *The Japanese sandman* seront édités à plus d'un million d'exemplaires...

1921

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Edouard Belin transmet des images par ondes hertziennes avec son **bélinographe** qui produit des **bélinogrammes**.

• Deux inventeurs américains, E.S. Bridham et P.L. Jensen, ont mis au point un appareil appelé **télémégaphone** capable de produire un énorme volume de vibrations sonores en utilisant un écouteur électro-dynamique. Un des expérimentateurs jouant du piano, on a cru entendre quelque gigantesque carillon manœuvré par le colosse de Rhodes.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Monsieur Roussotte, inspecteur des lignes téléphoniques, fait adopter un compteur des conversations, le **téléphonomètre,** qui permet de mesurer la durée d'utilisation de la ligne afin d'établir la facture correspondante à l'abonné.

24-29 janvier : conférence des réparations à Paris

Janvier - décembre : ministère Briand

Giraudoux : "Suzanne et le Pacifique"

Maurois : "Les Discours du docteur O'Grady"

Anatole France : "La Vie en fleur"

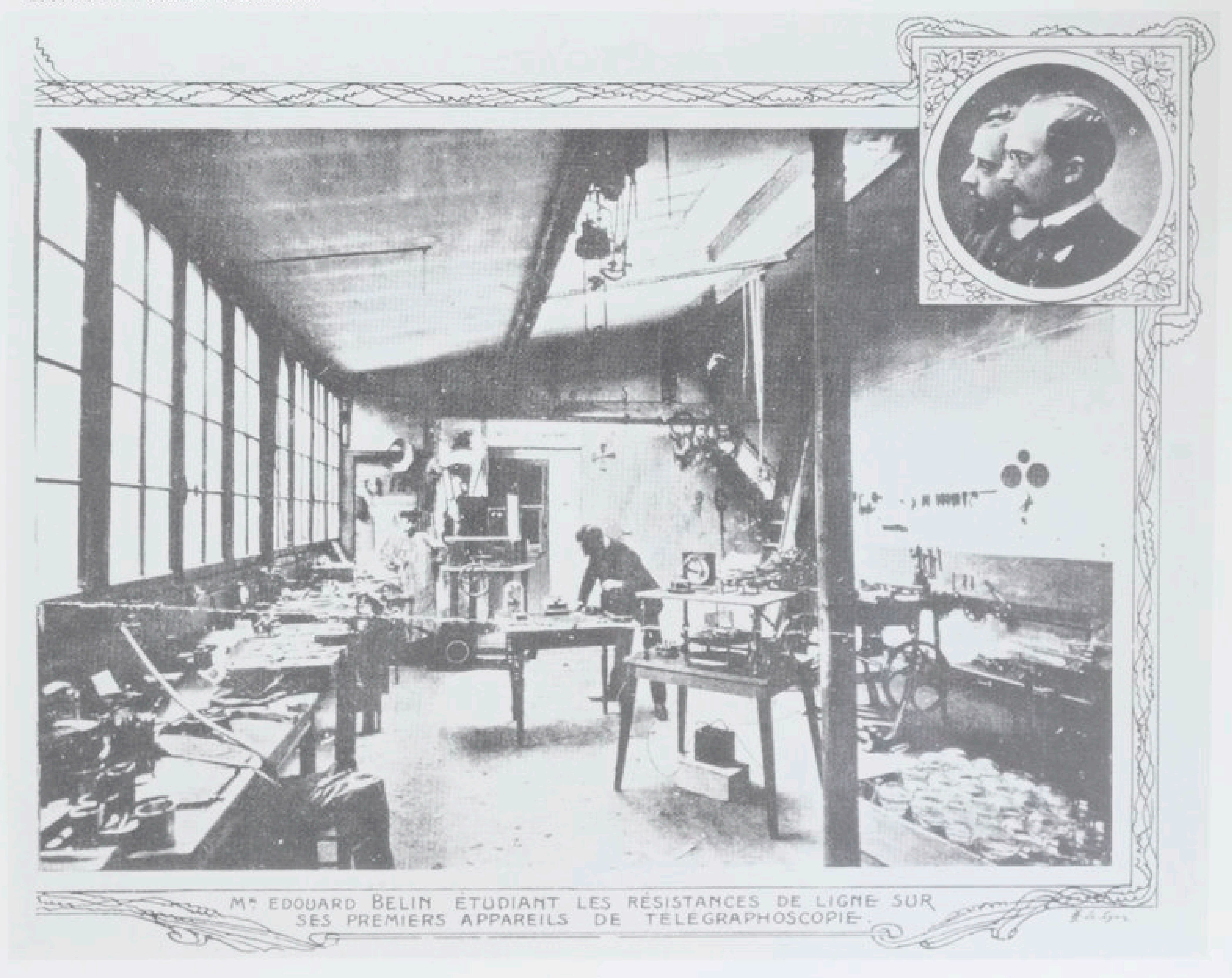
❑ VIE ARTISTIQUE

• Le 2 août, mort d'Enrico Caruso, à l'âge de 48 ans.



Enrico Caruso

Edouard Belin dans son laboratoire.



Mr EDOUARD BELIN ÉTUDIANT LES RÉSISTANCES DE LIGNE SUR SES PREMIERS APPAREILS DE TÉLÉGRAPHOSCOPIE.

1922

12 janvier : formation du ministère Poincaré

Juillet : scission entre socialistes et communistes à la C.G.T.

Giraudoux : "Siegfried et le Limousin"

Mauriac : "Le Baiser au lépreux"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• **Phonogosier** : appareil qui prétend "humaniser" l'audition du phonographe par l'adjonction d'un cône en forme de larynx.



Phonogosier.

• Lee de Forest met au point un appareil qu'il nomme **phonofilm** : instrument qui prend sur la même pellicule les images photographiques de scènes animées et les vues, également photographiques, des ondes sonores. C'est la combinaison sur un même film de l'image et de la voix, ou de la musique. L'instrument de prise des ondes acoustiques, le **photion** ou chambre photo-électrique, peut être ajusté à tout appareil de prise de vues cinématographiques ordinaire.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Première émission régulière de radio le 6 novembre à **Radiola**, huit jours avant la **B.B.C** (**British broadcasting company**) qui démarre le 14 novembre. Le premier speaker, Marcel Laporte, est surnommé **Radiolo**. D'autre part, un service régulier est assuré chaque jour, sauf le dimanche, par le poste militaire de la Tour Eiffel à 16 heures 30. Il comprend l'envoi de prévisions météorologiques, suivi d'une lecture de presse et de deux ou trois émissions musicales. Des retransmissions de concerts ont également lieu. C'est grâce aux efforts du général Ferrié que ces émissions sont produites.

• La radio se développe très rapidement aux Etats-Unis : on compte déjà 564 stations et la publicité figure dans les programmes.



Radiolo.

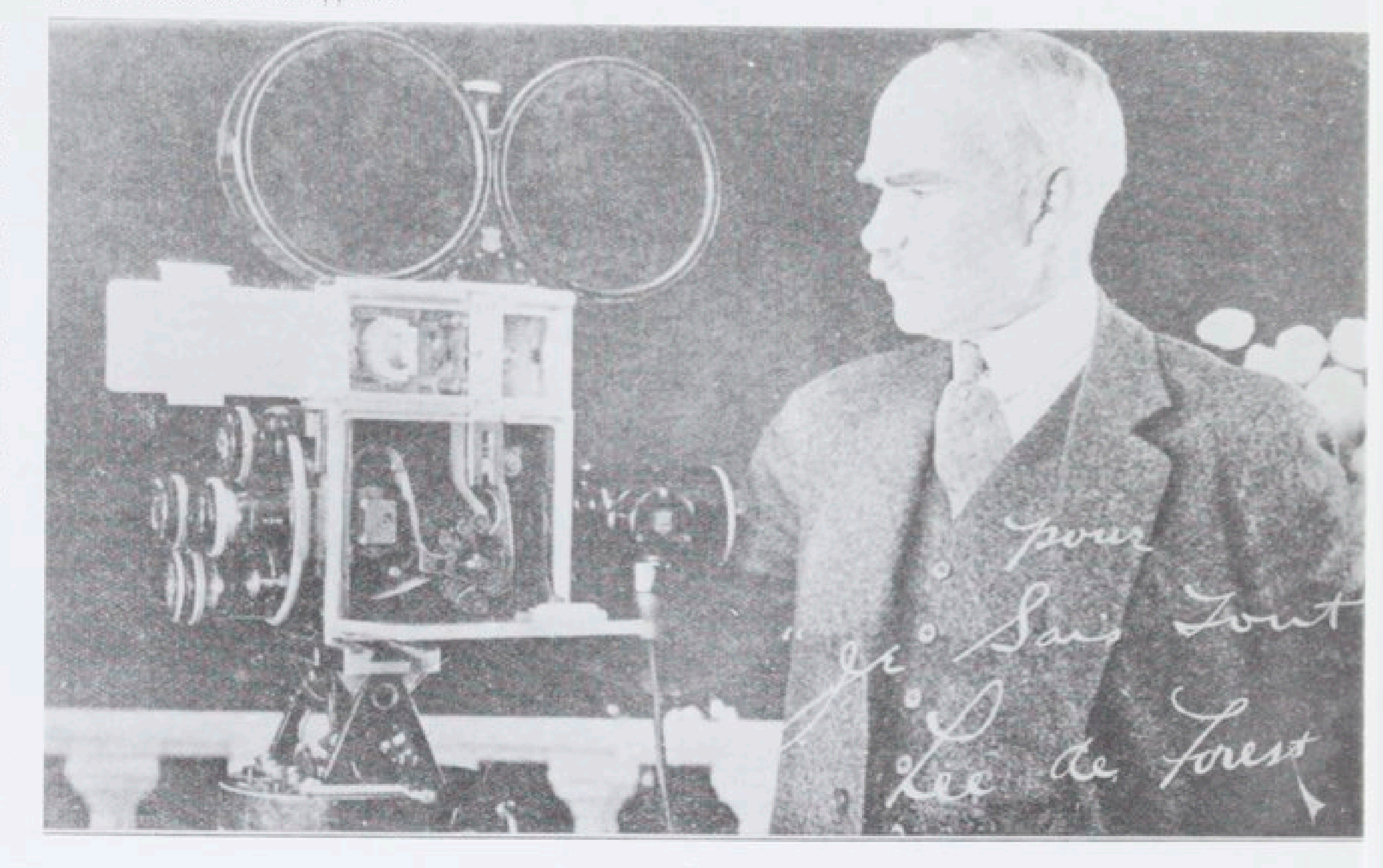
❑ FAITS DE SOCIETE

• Mort d'Alexander Graham Bell à Baddeck, près de Halifax. Né à Edimbourg en 1847, il quitta de bonne heure sa patrie pour le Canada puis les Etats-Unis et prit la nationalité américaine.

❑ VIE ARTISTIQUE

• La comtesse de Noailles reçoit le baptême des ondes le 22 novembre en lisant un de ses poèmes devant le micro de **Radiola**.

Lee de Forest devant son appareil.



1923

11 janvier : Poincaré, d'accord avec les Belges, fait occuper la Ruhr

Louis de Broglie pose les principes de la mécanique ondulatoire

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• L'Anglais John Logie Baird crée un système rudimentaire d'analyse d'images appelé **televisor** utilisant le disque de **Nipkow**.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Réglementation en France des installations radioélectriques privées plaçant la radiotéléphonie et toutes formes de radiocommunications dans le cadre des lois sur le monopole des télécommunications. Le ministère des P.T.T. reçoit la tutelle de la radio.

• Nouvelles cabines téléphoniques à encaissement automatique installées à Paris. Elles sont dues à des constructeurs anglais et conçues pour être employées "comme cabine publique, en rue, dans les magasins, dans les immeubles à logements multiples... partout où un client occasionnel peut avoir besoin d'une communication téléphonique et où il convient qu'il acquitte personnellement et immédiatement la taxe afférente à la communication sollicitée..."

❑ FAITS DE SOCIETE

• Premier discours radiodiffusé du président des Etats-Unis, Warren G. Harding.

• Publication en Angleterre de *The Gramophone*, premier magazine indépendant pour amateur de disques.

• La Compagnie des chemins de fer d'Orléans étudie depuis quelques mois les possibilités d'application de la télégraphie et de la téléphonie sans fil à l'exploitation de son réseau. Depuis décembre 1922, des appareils ont été installés dans de confortables voitures-fumoirs sur la ligne Paris-Bordeaux et offrent aux voyageurs soit des nouvelles, soit des concerts radiotéléphoniques.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Rudolph Valentino enregistre son seul disque en tant que chanteur pour la marque **Brunswick**. Les deux titres sont : The *Kashmiri song* et *El Relicario*.

• Diffusion radiotéléphonique le 17 janvier de *La Bohême* de Puccini depuis le Covent Garden de Londres, avec Nellie Melba dans le rôle de Mimi. Ces émissions ont été parfaitement bien entendues à Paris.

Publicité pour les appareils de radio Vitus.



1924

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

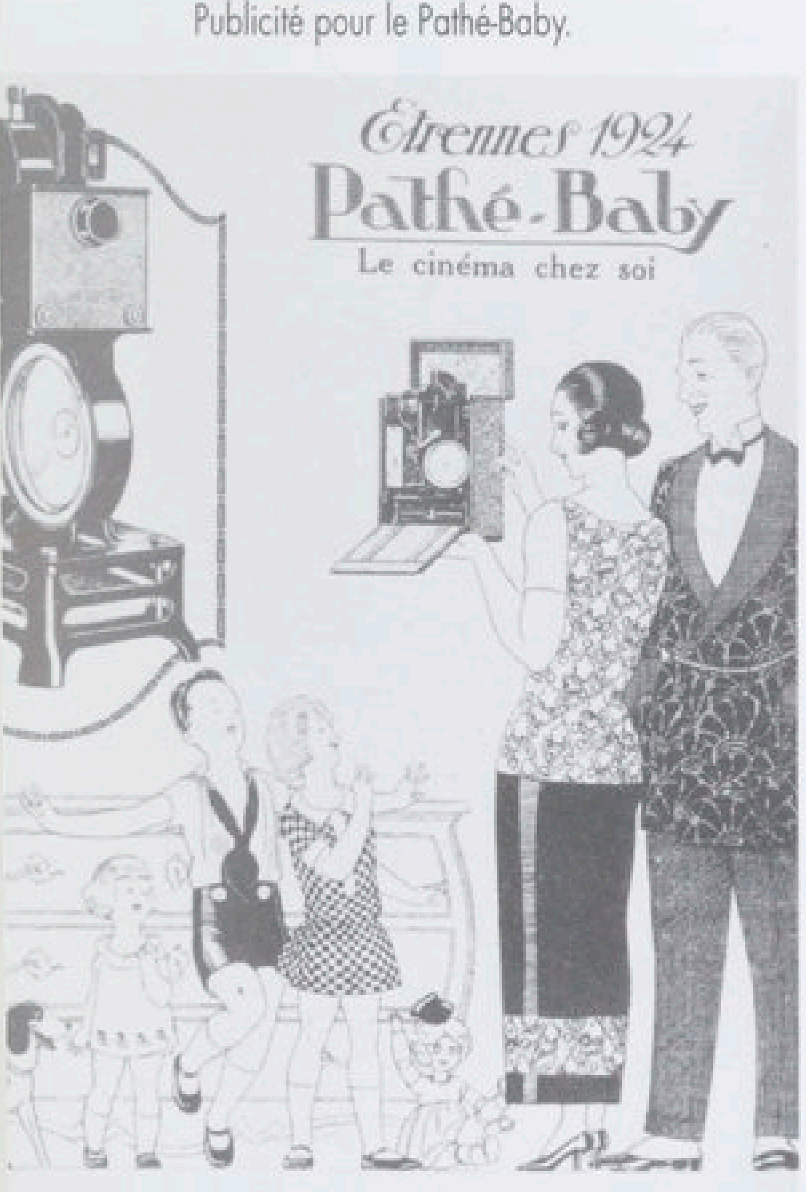
• L'**alternaphone** de L. Rosengart permet d'entraîner le disque sur le phonographe à l'aide d'un petit moteur électrique et supprime l'obligation de remonter le moteur du phonographe après chaque audition. Autre avantage : ce système donne une vitesse constante de rotation au disque.

• Premier central français équipé en matériel **Ericsson** à Dieppe (1000 lignes).

• Première transmission de télégraphie sans fil entre les Etats-Unis et la France en janvier. M. Paul Dupuy, directeur du *Petit Parisien,* a parlé depuis New York aux amateurs de T.S.F. français. Cette transmission a été suivi d'un concert.

• Nouveau poste émetteur **Radiola** mis en service à Clichy Ses émissions peuvent être entendues dans l'Europe entière, en Afrique du Nord et du Sud. L'inauguration a eu lieu le 29 mars et un concert organisé par le journal *Le Matin* a été diffusé de 22 h à 0 h 15.

Publicité pour le Pathé-Baby.



11 mai : élection du "Cartel des gauches"

15 juin : formation du ministère Herriot

29 octobre : La France reconnaît l'Union soviétique

Breton;: Manifeste du surréalisme

Valéry : "L'Ame et la danse", "Eupalinos"

Maurras : "L'Allée des philosophes"

Montherlant : "Les Olympiques"

Giraudoux : "Juliette au pays des hommes"

Jules Romains : "Knock"

❑ FAITS DE SOCIETE

• Création d'une **association des auditeurs de T.S.F.** pour favoriser la diffusion de pièces de théâtre et verser en compensation une indemnité aux artistes qui se plaignent du préjudice qui leur est causé par ces diffusions.

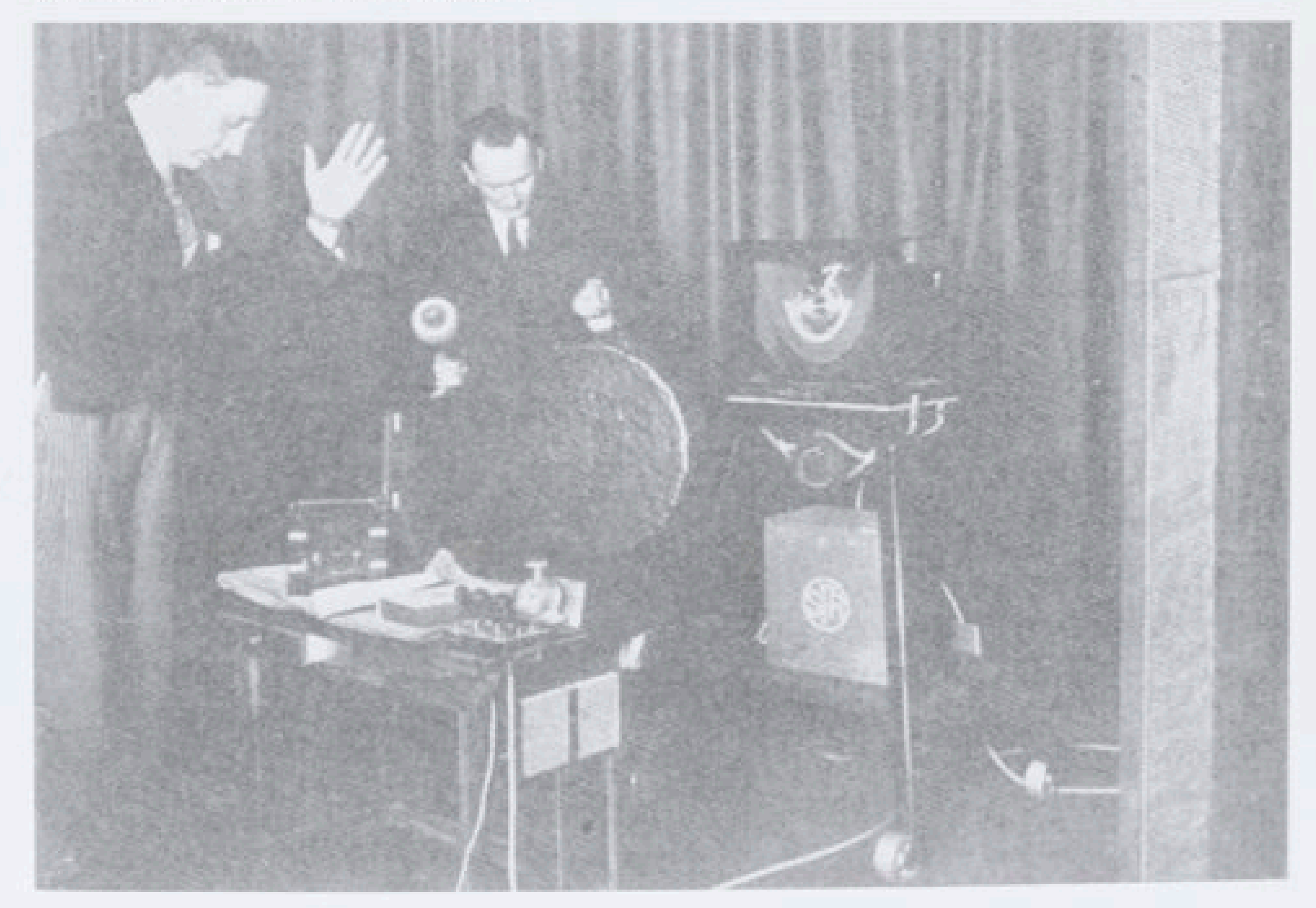
• Lhassa, capitale du Tibet et résidence du dalaï-lama entre délibérément dans la voie du modernisme : elle s'est dotée du télégraphe et du téléphone. Les grands temples et les palais du dalaï-lama ont été les premiers équipés de téléphones, instrument qui sont devenus très vite populaires parmi les Tibétains.

• Pour la première fois en France, le discours de réception de M. Henri Robert à l'Académie française a été radiophoné le 12 juin.



Appareil téléphonique P.T.T. 1924.

Radiola donnant l'heure à Radio-Paris



1925

10 avril : chute du ministère Herriot

Canonisation de Thérèse de Lisieux

Gide : "Les Faux-Monnayeurs"

Ravel : "L'Enfant et les sortilèges"

Exposition des arts décoratifs à Paris

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

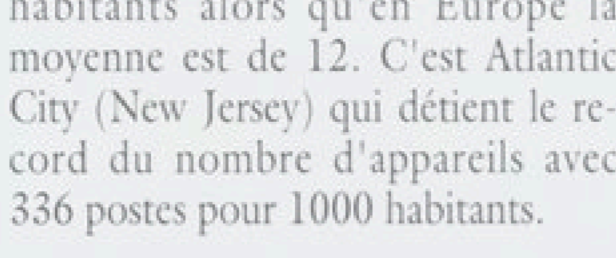
• Au mois de mars, **Columbia** et **Victor** commercialisent les premiers **enregistrements électriques** : c'est la fin de l'enregistrement acoustique. Le premier enregistrement électrique vendu en France par **Columbia** a pour titre *Let it rain, let it pour.*

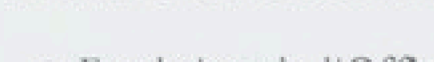
❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Création de deux stations de radio publiques :
- **Radio Tour Eiffel**
- **Radio P.T.T.**

• Inauguration de la première liaison téléphonique par câble souterrain à grande distance entre Paris et Strasbourg.

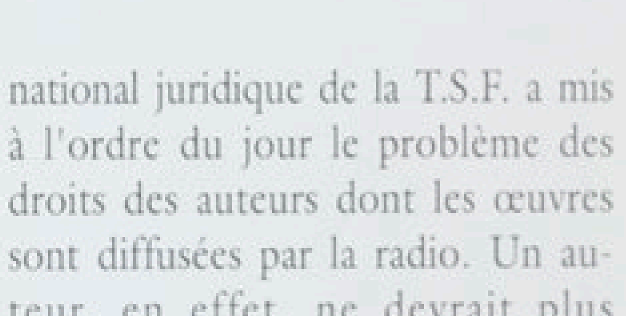
• Les Etats-Unis se classent en tête de tous les pays par rapport au nombre des téléphones, avec 16 millions de postes soit 131 pour 1000 habitants alors qu'en Europe la moyenne est de 12. C'est Atlantic City (New Jersey) qui détient le record du nombre d'appareils avec 336 postes pour 1000 habitants.





❑ FAITS DE SOCIETE

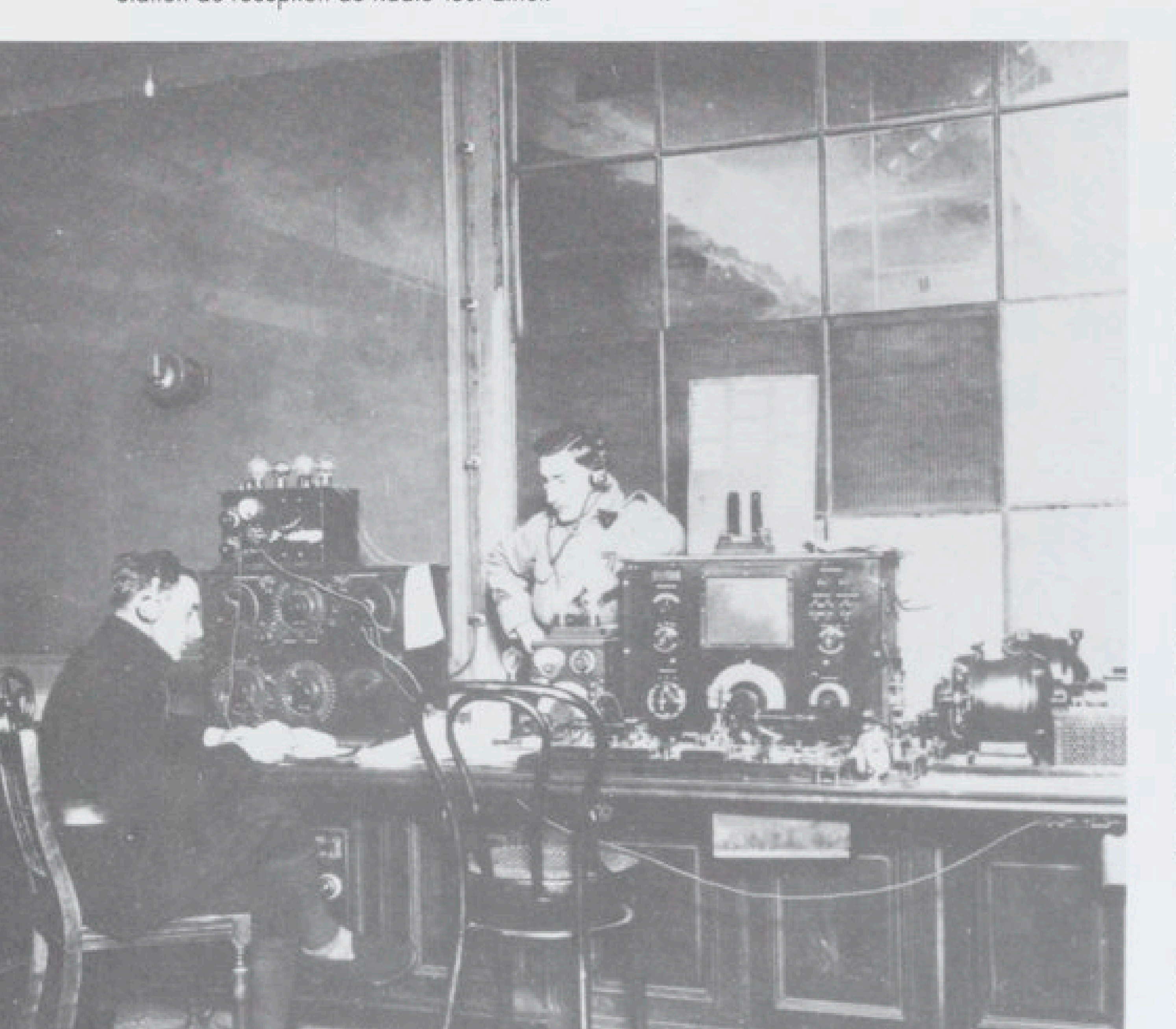
• Fondation de l'**Office international de radiophonie** à Genève et, en France, de l'**Union radiophonique de France**. Le Comité international juridique de la T.S.F. a mis à l'ordre du jour le problème des droits des auteurs dont les œuvres sont diffusées par la radio. Un auteur, en effet, ne devrait plus manquer de recourir à la radiophonie pour vulgariser ses œuvres et son nom et devrait être indemnisé pour chaque passage à l'antenne.





Publicité pour le haut-parleur Gueulard Le Bas





Station de réception de Radio Tour Eiffel.

A quel saint se vouer ?

• Si les automobilistes ont leur patron, saint Christophe, les sans-filistes vont désigner le leur après référendum organisé par la revue *La T.S.F. pour tous.* Les premiers résultats semblent donner le maximum de voix à Jeanne d'Arc !

• L'Académie française dans une de ses dernières séances de l'année a adopté le mot **haut-parleur.**

1926

23 juillet : formation du ministère Poincaré

Condamnation de L'Action française par le Pape

Eluard : "Capitale de la douleur"

Bernanos : "Sous le soleil de Satan"

Mauriac : "Thérèse Desqueyroux"

Dufy illustre "Le Poète assassiné" d'Apollinaire

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• 15 décembre : **Victor** est vendu à une association de banquiers qui deviennent propriétaires de **Victor** et **Gramophone**.

• 82 stations de T.S.F. dans le monde transmettent des émissions en espéranto.

• L'emploi des postes de réception portatifs de T.S.F. se répand de plus en plus non seulement dans un but scientifique mais également dans un simple but de distraction pour entendre les dernières nouvelles, les cours de la Bourse ou les radio-jazz du Savoy. Nous en voulons pour preuve les chiffres suivants : à New York, une famille sur 3 possède un poste de T.S.F. et, en Tchécoslovaquie, il y a maintenant plus de 32000 amateurs pourvus de licences.

• Publication dans le *New York Times* des tarifs de publicité radiophonique de certaines stations:
- New York : 400 dollars/heure
- Detroit : 200 dollars/heure
- Chicago : 350 dollars/heure

• Le poste de **Radio-Paris** a donné le 20 avril à 20 h 30 son 3 000[e] radio-concert. Depuis le 1er octobre, il transmet tous les soirs un journal parlé composé par les collaborateurs du journal *L'œuvre*.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Ouverture à Berlin d'une école pour artistes spécialement destinés à la radiophonie, conservatoire d'un nouveau genre où l'étudiant apprend à parler devant un microphone.



Séance d'enregistrement radio.

• A Amsterdam, des salles d'audition radiophonique ont été ouvertes au public moyennant un droit d'entrée, comme il existait déjà des salles d'audition de disques phonographiques.

• En Angleterre, à Londres, les appartements du Cecil hotel ont tous été équipés d'appareils de T.S.F. Aux Etats-Unis, des appareils automatiques à sous pour entendre des radio-concerts ont été installés dans les lieux publics.

Magasin de phonographes.



1927

31 janvier : fin du contrôle militaire en Allemagne

Matisse obtient le prix Carnegie

Maurois: "Vie de Disraëli"

René Clair : "Un chapeau de paille d'Italie"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Thomas Alva Edison réalise ses premiers enregistrements électriques.

• J.A. O'Neill invente un ruban d'enregistrement magnétique avec support et couche chargés de particules.

• Aux Etats-Unis, W.L. Carson et G.W. Carpenter déposent un brevet sur la polarisation par courant à haute fréquence pour améliorer l'enregistrement magnétique.

• Naissance du *Radio-journal de France* le 20 juin par Radio P.T.T. et premier **radio-reportage** à l'occasion du Tour de France, réalisé par Jean Antoine, du journal *L'Intransigeant*.

• **La Bell telephon and telegraph company** réussit en avril à faire une démonstration de télévision par fil et sans fil. Dans le premier cas, la transmission eut lieu entre Washington et l'auditorium de la compagnie à New York, soit sur une distance d'environ 250 miles. Dans le second cas, la réception se fit sur un écran visible par les spectateurs et l'on pouvait voir un orateur gesticuler tout en parlant à 250 miles de distance.

• Premier film parlant : *Le chanteur de jazz* des frères Warner.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Au 1er janvier, le nombre des auditeurs dans le monde était évalué



— Nos nouveaux microphones sont d'une sensibilité inouïe : av
celui-ci, de Paris, vous pouvez entendre pousser des petits po
à Perpignan!

Dessin humoristique sur le microphone.

comme suit :

- Allemagne : 1 376 564
- Australie : 175 598
- Suisse : 31 194
- Irlande : 4 544

• Le 4 septembre, la firme **Columbia phonograph corporation** devient la **Columbia broadcasting system** (C.B.S.).



1928

Stabilisation officielle du franc

Mars : loi sur les assurances sociales

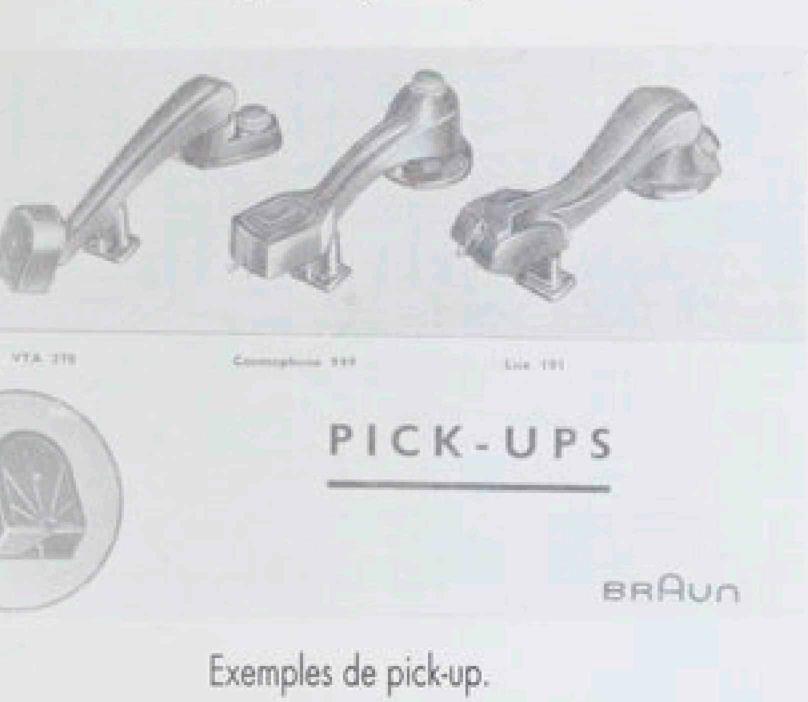
27 août : pacte Briand-Kellog

Breton : "Nadja"

Ravel : "Boléro"

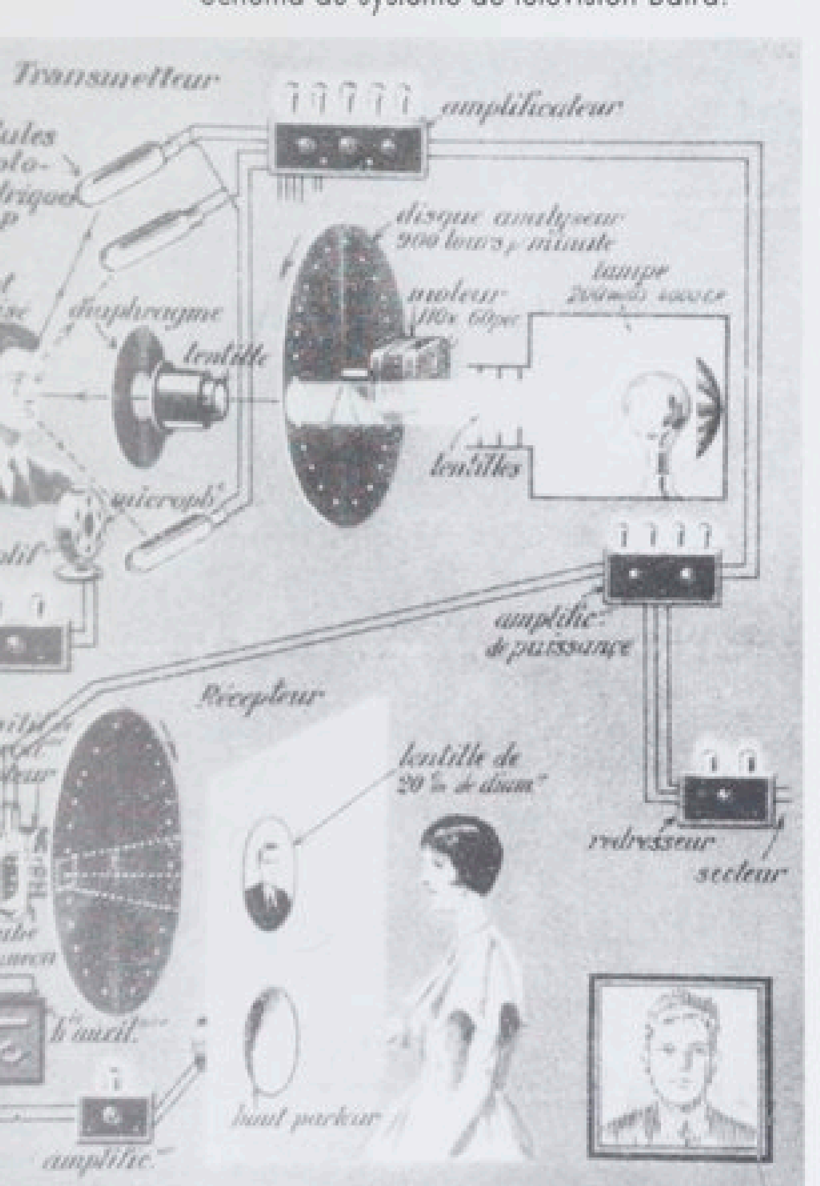
❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Grand perfectionnement du phonographe : **la reproduction électrique**. Au lieu d'utiliser un diaphragme mécanique ordinaire, on se sert d'un dispositif microphonique actionné par une aiguille ou un saphir vibrant. Les courants actionnent un haut-parleur qui peut être un de ceux utilisés en T.S.F. La partie la plus nouvelle est la tête microphonique ou **pick up**.



Exemples de pick-up.

Schéma du système de télévision Baird.



• Le 9 février, M. John Logie Baird, ingenieur écossais, a réussi à transmettre de Londres à New York des images animées. On a pu apercevoir de New York le visage d'un homme et celui d'une femme.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• La vogue du phonographe en France prend de telles proportions qu'il est difficile de s'y retrouver dans les avalanches de chiffres concernant la production. Au cours de cette année, l'Industrie musicale, propriétaire des disques **Odéon**, a produit 173 000 disques.

• Installation du premier **autocommutateur** téléphonique à Paris, au central Carnot (3500 lignes). C'est l'abonné, à l'aide du disque d'appel fixé sur l'appareil, qui compose le numéro et est mis automatiquement en communication avec son correspondant.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Monsieur Frantz et Mlle Lise Charny de l'Opéra intentent devant le Conseil d'Etat un procès à l'administration des P.T.T. et lui demandent chacun une indemnité de 10 000 francs en raison du préjudice qu'ils ont subi à la suite de la diffusion par le poste de **Lyon- la Doua**, des morceaux de leur répertoire présentés sans leur autorisation au moyen de disques phonographiques. Les deux artistes font remarquer que les déformations phoniques dues au mode de transmission peuvent leur avoir porté préjudice.



Léon Gaumont.

• Le 6 février, création du **Phono-club de France** qui regroupe les personnalités artistiques les plus en vue ainsi que les amateurs de musique enregistrée. De même, l'association des **Amis du disque** organise des concerts phonographiques au cours desquels les nouveautés sont présentées à ses adhérents.

• Les Archives de la parole deviennent **Musée de la parole et du geste** après l'accord conclu avec Léon Gaumont concernant la conservation des images.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Triptyque cinématographique d'Abel Gance pour son film ***Napoléon*** qui permet d'obtenir une image triple de celle habituellement visionnée. Trois projecteurs sont nécessaires, qui avancent de façon synchronisée.

1929

27 juillet : retraite de Poincaré

Octobre : début des conséquences du krach boursier

Giraudoux : "Amphitryon 38"

Breton : "Second manifeste du surréalisme"

❑ FAITS DE SOCIETE

• Aux Etats-Unis, Thomas Alva. Edison a créé un concours scolaire annuel auquel participent 49 candidats, un par état. Edison récompense le meilleur élève en lui offrant toutes les dépenses occasionnées par quatre années d'études dans l'université qu'il a choisie.



Edison et les lauréats de son concours annuel.

• Ouverture à Paris, 6 place de la Madeleine du magasin **Les Ondes musicales** spécialisé dans la vente des machines parlantes. Un des premiers clients de ce magasin a été Sa Majesté la Reine des Belges qui a acheté pour offrir au roi, à l'occasion de Noël, un appareil combiné phono et radio. C'est le directeur du magasin, M. Reich, qui a été lui-même à la Cour de Belgique pour mettre en marche l'appareil.

• Monsieur Maurice Donnay, de l'Académie française, propose le verbe "disquer". Voici le mot qu'il a écrit sur le livre d'or du propriétaire du magasin phonographique **Le Lido,** M. Jacques Brindejoint-Offenbach, petit-fils du compositeur : "Mon cher ami, ce mot n'est pas dans le dictionnaire (avec un grand D) et je ne sais pas s'il y sera jamais, mais puisque vous le désirez, je certifie que moi, soussigné Maurice Donnay, de l'Académie française, ce 29 décembre 1928, je vous ai demandé si la chanson du Père Mexico était disquée (je dis : "disquée") et que vous avez admirablement compris de quoi il retournait.

Signé : Maurice Donnay."

• Mort d'Emile Berliner.

• André Cœuroy, critique musical qui défend l'art phonographique avec beaucoup de chaleur, met en garde les éditeurs phonographiques devant la prolifération des enregistrements qui ne sont pas toujours d'une qualité exceptionnelle : "... on édite n'importe quoi, le meilleur comme le pire. Tout semble bon : la molle cire jamais ne proteste, mais il lui arrive souvent d'exercer de sournoises vengeances... Le prix fort élevé des disques ne permet pas de les acheter en série comme une collection de romans médiocres... Il n'y a pas un public mais des publics dont les goûts sont dissemblables... Ne croyez-pas qu'en limitant votre production, en la contrôlant surtout, vous mécontenterez votre public. Lui feriez-vous tirer un peu la langue qu'il ne saurait vous en vouloir. Bien au contraire, il n'en apprécierait que mieux les disques longuement désirés..."

• Le premier film parlant de Maurice Chevalier est projeté au **Paramount**. Il est intitulé *Un Dimanche à New York* et l'on y voit, autour de notre Maurice national, tout un essaim de jolies "girls "!

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Fritz Pleumer, ingénieur autrichien vivant à Dresde, prend un brevet pour une bande d'enregistrement magnétique papier ou matière plastique comportant une couche de liant chargée de particules ferromagnétiques.

• Un savant allemand, Curt Stille, présente en avril à Berlin, un enregistreur à ruban métallique de 6 millimètres de large, perforé pour être synchronisé avec le film cinématographe.

• René Barthélémy fabrique le premier **téléviseur** français et obtient ses premières images à distance. Il s'agit d'un prototype expérimental.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Le téléphone dans le monde :
- New York : 1 415 108 téléphones soit 24 pour 100 habitants
- Paris : 255 561 soit 8,5 pour 100 habitants
- Londres : 488 499 soit 6,6 pour 100 habitants
- Tokyo : 121 856 soit 5,9 pour 100 habitants
- Stockholm : 107 173 soit 28,1 pour 100 habitants.

On a relevé 22 440 millions de conversations téléphoniques aux Etats-Unis et 788 millions en France.

• Un spécialiste anglais bien connu pour ses travaux en téléphotographie, M.T. Baker, écrit à propos des expériences de télévision : "Parler de pouvoir suivre sur un poste domestique des courses de chevaux, des régates, des représentations théâtrales, est une plaisanterie... les espoirs que d'aucuns ont énoncés en ce qui concerne la télévision ne sont pas justifiés..."

1930

22 mai : la France promulgue une constitution pour la Syrie

Duhamel : "Scènes de la vie future"

Ravel : "Concerto pour la main gauche"



❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Début du développement de la machine d'enregistrement magnétique à ruban proche de celle de Curt Stille, la **Stalton-Bandmaschine,** par la firme de Berlin, **C. Lorenz A.G.**

• Mise au point d'appareils sur lesquels le changement des disques se fait non plus manuellement mais automatiquement. Un appareil appelé **continuous** permet le changement automatique des aiguilles après chaque face de disque et le passage de 36 faces de disques dans l'ordre fixé à l'avance par le propriétaire de l'appareil. Les disques dans ce système ne sont plus dans la position horizontale, mais verticale.



Appareil Columbia entièrement métallique.

• **Columbia** présente un nouvel appareil portatif entièrement en acier pressé recouvert de plomb pour éviter les vibrations parasites. Les dimensions de l'appareil sont très réduites et le poids n'est que de 5 kg.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Retransmission le 2 septembre des péripéties de l'atterrissage de Costes et Bellonte à New York après leur traversée de l'Atlantique d'est en ouest. Après avoir franchi l'Atlantique, la liaison était envoyée dans cinq directions : aux postes de **Radio Paris** à Clichy, à l'Ecole supérieure des P.T.T., à la Tour Eiffel, aux haut-parleurs installés sur le toit de l'hôtel de l'Automobile Club, place de la Concorde, et au Théâtrophone. La description de l'atterrissage et les premières paroles des aviateurs ont été entendues simultanément par plus de 15 millions d'auditeurs.

❑ ECONOMIE ET INDUTRIE

• **A.E.G** (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft) pour les appareils d'enregistrement magnétique et **I.G. Farben Industrie Aktien-Gesellschaft,** pour la bande, s'associent dans leurs recherches sur les procédés d'enregistrement magnétique.

• Première émission dramatique de télévision aux Etats-Unis réalisée par le Dr E.F.W. Alexanderson dans les locaux de la station de radio de Lowgy à Schenectady, siège de la General electric

• Création en France d'un service public d'informations parlées : **I.N.F.1**.

• En Allemagne la Société **Telefunken** produit un poste de T.S.F. toutes les 90 secondes



Publicité pour un poste de radio.

Costes et Bellonte à leur arrivée à New York.



1931

13 mai : Briand est battu par Doumer à l'élection présidentielle

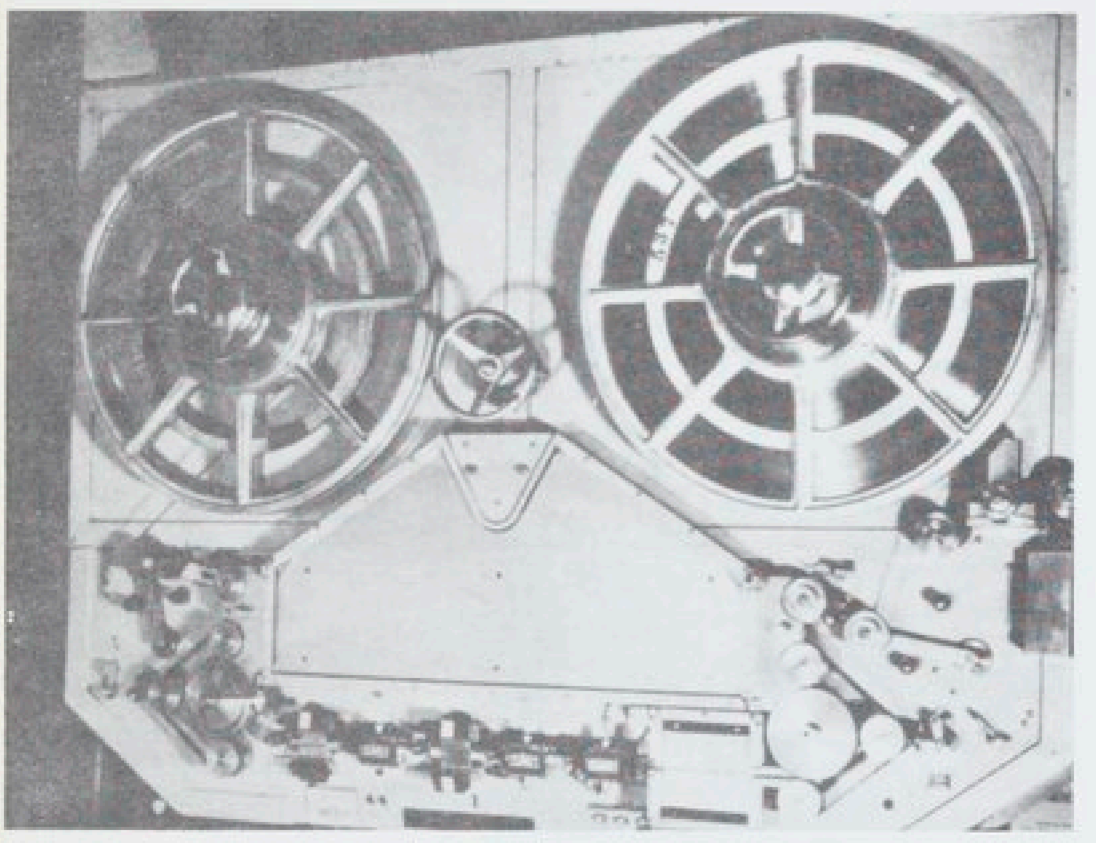
Valéry : "Regards sur le monde actuel"

Maurras : "Au signe de Flore"

René Clair : "A nous la liberté"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Louis Blattner achète les brevets de Curt Stille et réalise des enregistreurs magnétiques à ruban d'acier destinés à équiper les studios de la-B.B.C., les **blattnerphones.**



Enregistreur magnétique à ruban d'acier Marconi Stille.

• A.D. Blumlein (E.M.I.) prend un brevet pour une technique d'enregistrement stéréo.

• Apparition des premiers phonographes à film : le **sélénophone** permet d'obtenir une durée d'audition bien plus grande. Le son est enregistré sur une bande souple photophonique en celluloïd ou acétate de cellulose enroulée sur une bobine ce qui assure à la fois facilité de transport et usure moins rapide que les disques.

• R.C.A. Victor fait le 17 septembre la démonstration d'un disque 33 tours en vitrolac qualifié de **long playing** : il s'agit d'un enregistrement de la 5e symphonie de Beethoven.

• Apparition de disques souples : enregistrement direct sur une galette d'aluminium ou de zinc enduite d'une couche de vernis cellulosique. Cette technique sera beaucoup utilisée en radio. Peu inflammables, ces disques usent peu les aiguilles. Pathé commercialise des **cellodiscs.**

• Le 14 avril : naissance de la **télévision française** : René Barthélémy réussit une transmission à distance entre le laboratoire de Montrouge et l'Ecole d'électricité de Malakoff.

• La R.C.A. installe sur l'Empire State Building à Manhattan le premier émetteur de télévision des Etats-Unis.

❑ ECONOMIE ET INDUTRIE

• La Gramophone company-H.M.V. et la Columbia Gramophone company se fondent en **Electric and musical industrie**(E.M.I.) et contrôle 50 usines réparties dans 19 pays.

• Berlin vient d'inaugurer sa maison de la radio, Hambourg vient d'installer un superbe studio de T.S.F., alors qu'aux Etats-Unis débute la construction, à New York, de la Cité de la radio. Ce projet qui sera terminé en 1934-1935 associe la National broadcasting company, la Radio corporation of America, la Radio Keith Orpheum et le financier John D. Rockfeller Jr. Ce centre sera consacré à la fois au cinéma, à la télévision, à la musique et au théâtre.

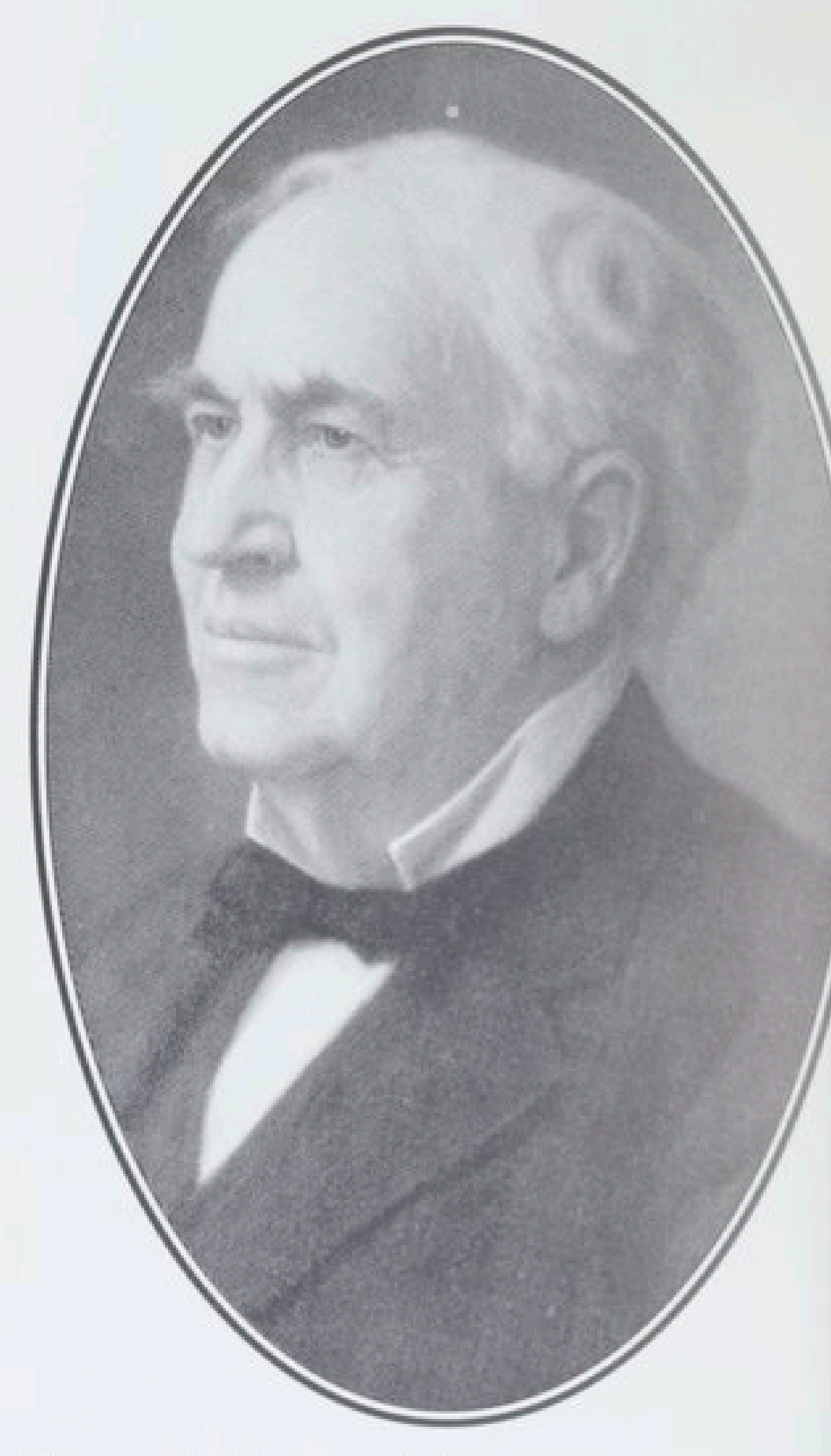
• Le record de la plus grande salle de cinéma parlant détenu par le Roxy à New York (5 000 places) vient d'être battu par Paris qui possède depuis le 17 juin, avec le nouveau **Gaumont Palace,** la plus grande salle du monde (6 000 places).

❑ FAITS DE SOCIETE

• **Exposition coloniale à Paris** : le Musée de la parole et du geste est autorisé à aller enregistrer les groupes des différents pays qui s'y produisent.

• Naissance de **Radio Colonial,** radio d'Etat destinée aux pays francophones et plus particulièrement africains, et inaugurée lors de l'exposition le 30 avril 1931.

• Edison meurt le 18 octobre à West Orange. Le 21, une minute d'obscurité est observée dans toute l'Amérique en hommage à l'inventeur.



Edison : portrait réalisé en 1926

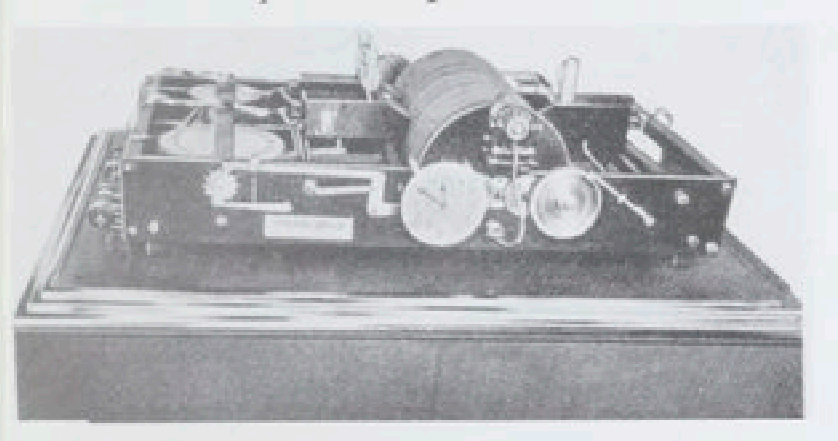
1932

❑ FAITS DE SOCIETE

• Une jurisprudence est en train de se constituer en attendant la reconnaissance par une loi spéciale du **droit à l'écoute** ou du **droit de l'auditeur de radio-diffusion**. Plusieurs affaires concernant des perturbations causées par des appareils provoquant des parasites ont été jugées et ont donné tort aux propriétaires de l'appareil perturbateur !

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Le 24 avril : création de la Compagnie générale radio-électrique **Poste parisien**.



Machine pour donner l'heure exacte par téléphone

2 février : ouverture de la conférence du désarmement

5 mai : assassinat du président Doumer

4 juin : formation du ministère Herriot

29 novembre : pacte de non-agression franco-soviétique

Céline : "Voyage au bout de la nuit"

Au quatrième Top...

• Distribution téléphonique de l'heure au public ; il n'y a plus maintenant qu'à décrocher son téléphone pour connaître l'heure exacte de l'Observatoire de Paris.

Ci-contre : Jean Cocteau.

Ci-dessous : publicité pour des disques très particuliesr.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Création du **Grand prix du disque** en France. Il est décerné par le journal *Candide*. C'est l'enregistrement de *La Voix humaine* de Cocteau qui est couronné la première année au mois de juillet.



: Jean Cocteau.

DEUX EXCLUSIVITÉS SENSATIONNELLES !

— Va-t-il pleuvoir ?
— Votre phono va vous le dire.



"LE DISQUE DU TEMPS PROBABLE"

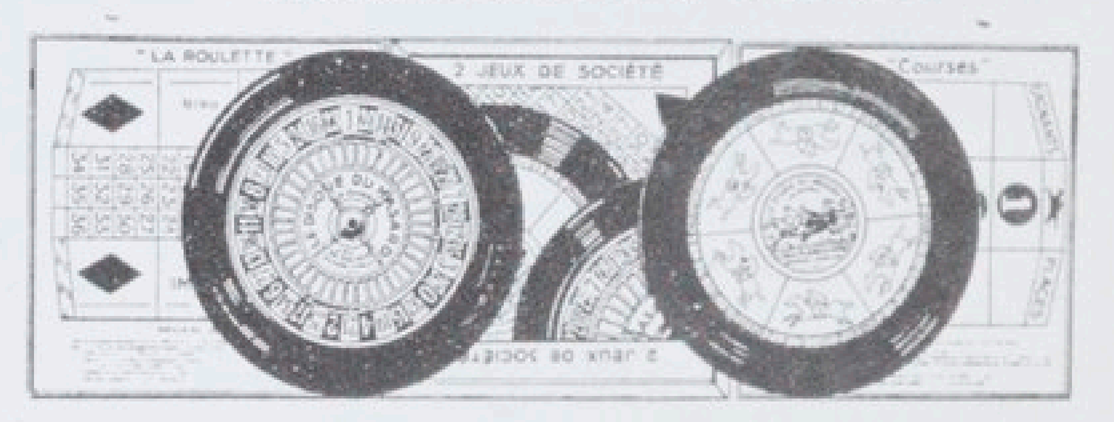
Breveté tous pays - Déposé - Enregistrement électrique

BAROMÈTRE SONORE ET PARLANT

donne à toute heure, en tous lieux un énoncé scientifique immédiat de l'état et de la tendance du **TEMPS** et des pronostics météorologiques permettant de prévoir la pluie ou le beau temps.

Prix imposé : 15 francs

MONTE-CARLO chez vous
MAISONS-LAFFITTE chez vous



"LE DISQUE DU HASARD"

Breveté tous pays - Déposé - Enregistrement électrique

LA ROULETTE - LES COURSES

Deux Jeux de Société sonores et parlants

vendus en boite carton riche, 6 couleurs, avec tableaux de mises et règles de jeux.

Prix imposé : 25 francs

Remise à MM. les Revendeurs : 33 %

DÉPOT A PARIS : M. TISON, 27, RUE SAINT-MARC (2e)

Les Productions Pierre Schmitt, 6, rue de Grammont, Luxeuil-les-Bains (Hte-Saône)

1933

30 janvier : Hitler est nommé chancelier du Reich

14 octobre : l'Allemagne quitte la conférence du désarmement, puis la S.D.N.

Joliot-Curie réalise la radioactivité artificielle

Malraux : "La Condition humaine"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Les modèles portatifs de phonographes[1] remportent tous les suffrages. Il ne s'agit plus maintenant que de perfectionner leur qualité sonore. Or, théoriquement, un pavillon a un rendement d'autant meilleur que sa section de sortie a une surface plus grande. Il y a donc contradiction avec le principe de mallettes portatives et peu encombrantes. Un jeune ingénieur, M. Combopoulous, a réussi à mettre au point une machine portative dans laquelle la section d'ouverture du pavillon représente 1,55 m². Il a appelé son appareil **amplor**.



Phonographe Amplor.

• Un autre constructeur, sur le principe du diffuseur de Louis Lumière, a réalisé un appareil qui ne comporte pas de diaphragme mais un bras métallique qui transmet les vibrations de la pointe de l'aiguille au diffuseur conique monté dans le couvercle. C'est le **phonodiff**.

• Les disques actuels sont généralement soit en gomme laque, soit, pour ceux que l'on appelle disques souples, en âme de carton recouvert d'un enduit d'acétate de cellulose qui reçoit l'empreinte musicale (**Ultraphone,** par exemple). Pour garder une planéité parfaite, le carton est souvent entièrement noyé dans l'acétate de cellulose. Grâce à la transparence de l'acétate de cellulose, on peut établir une âme en carton portant un dessin, une photo ou un texte quelconque, d'où de grandes possibilités pour le disque artistique, publicitaire...



Disque décoré de la marque Saturne.

• Apparition des **radiophonographe,** qui réunissent dans une même ébénisterie un radio récepteur et un système phonographique électrique. Le radiophonographe très puissant sous forme de meuble n'a pas rencontré en France une très grande vogue en raison de son coût très élevé et de son encombrement. Les constructeurs français ont donc eu l'idée de réunir sous une forme plus réduite radio et phono l'un en dessous de l'autre.

• Edwin Armstrong invente la **modulation de fréquence.**

• En Allemagne, Eduard Schuller dépose un brevet, le 24 décembre, pour une tête d'enregistrement magnétique perfectionnée.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Il existe 12,5 millions d'appareils téléphoniques automatiques dans le monde dont la moitié aux Etats-Unis. Ceux-ci ont une moyenne de 15,8 appareils par 100 habitants, la Grande Bretagne 4,8 et... la France 2,9.

• Le 15 mars, début des émissions expérimentales de la station internationale **Radio Luxembourg**. Les émissions dureront jusqu'au 25 septembre 1939, date à laquelle le poste devient muet en raison de la neutralité du Grand Duché.

• Ouverture du premier studio de télévision **Paris-télévision** à l'Ecole supérieure des P.T.T.

• En France, instauration de la redevance radiophonique annuelle sous le ministère de Laurent Eynac.

❑ FAITS DE SOCIETE

• André Cœuroy, homme de lettres et musicologue, au cours d'une enquête réalisée par la *Nature* sur l'influence de la radio, déclare : "... la radiodiffusion sous sa forme actuelle exerce une influence profonde sur le public. Cette influence est déplorable. Elle fausse complètement la perspective des valeurs.

Dans la salade des programmes, les auditeurs ingénus et confiants mettent sur le même pied Bach et Franz Léhar, Mozart et Puccini... la radiodiffusion a besoin de programmes intelligents, d'artistes intelligents, de directeurs intelligents..."

1934

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Naissance aux Etats-Unis du terme **high fidelity**.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Au premier janvier, la France compte 14 stations de radios d'Etat et 12 stations privées. Mais la densité des auditeurs de radio est faible : 3,2 pour 100 habitants. La radiodiffusion ne semble pas intéresser nos populations de l'Ouest et du Midi. Sans doute le climat et la température y sont-ils pour quelque chose.

Janvier : début du scandale Stavisky

30 janvier : formation du ministère Daladier

6 février : fusillade de la Place de la Concorde

Ajournement de la conférence du désarmement

Montherlant : "Les Célibataires"





Ci-dessus : M.P.E. Flandin prononçant un discours à la S.D.N. en 1934.

Ci-contre : dessin humoristique sur le téléphone paru dans l'Almanach Vermot.

• L'ingénieur anglais John Logie Baird, pionnier de la télévision, crée au Crystal Palace de Londres un laboratoire et une usine de plus de 4 000 m².

❑ FAITS DE SOCIETE

• Le décret contre les parasites industriels de la radiophonie, promulgué le 1er décembre 1933, entre enfin en application à compter du 1er avril.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Adlous Huxley, écrivain anglais, enregistre un disque intitulé *Les causes de la guerre* pour la B.B.C. dans les studios de **His master's voice** à Londres.

• **Parlophone** édite douze disques de musique traditionnelle de neuf pays *Musique de l'Orient*.

• Début de la parution en France de *L'anthologie sonore*.

1935

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• **His Master's voice** remplace Gramophone et Victor.



Etiquette de disque La Voix de son maître.

• Ouverture d'un poste de télévision à la Tour Eiffel.

• Rachat de **Radio L.L.** (Lucien Levy) par Bleustein-Blanchet; elle devient **Radio-cité** et fonctionnera jusqu'en 1940.

6 janvier : accord franco-italien de Rome

13 janvier : plébiscite de la Sarre

2 mai : traité d'assistance mutuelle franco-soviétique

Giraudoux : La guerre de Troie n'aura pas lieu

• En 1935, un abonné quelconque d'Europe peut téléphoner à tout autre abonné après une attente qui ne dépasse pas en moyenne 15 minutes. 92 pour cent des postes téléphoniques d'abonnés du monde entier peuvent être interconnectés.

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Présentation à la **Berlin radio fair** du **magnetophon** mis au point par A.E.G., à bande acétate fabriquée par B.A.S.F.

• Les laboratoires **Bell** aux Etats-Unis mettent au point un système pour réduire bruit de fond et souffle dans les enregistrements : c'est le **noiseless recording**.

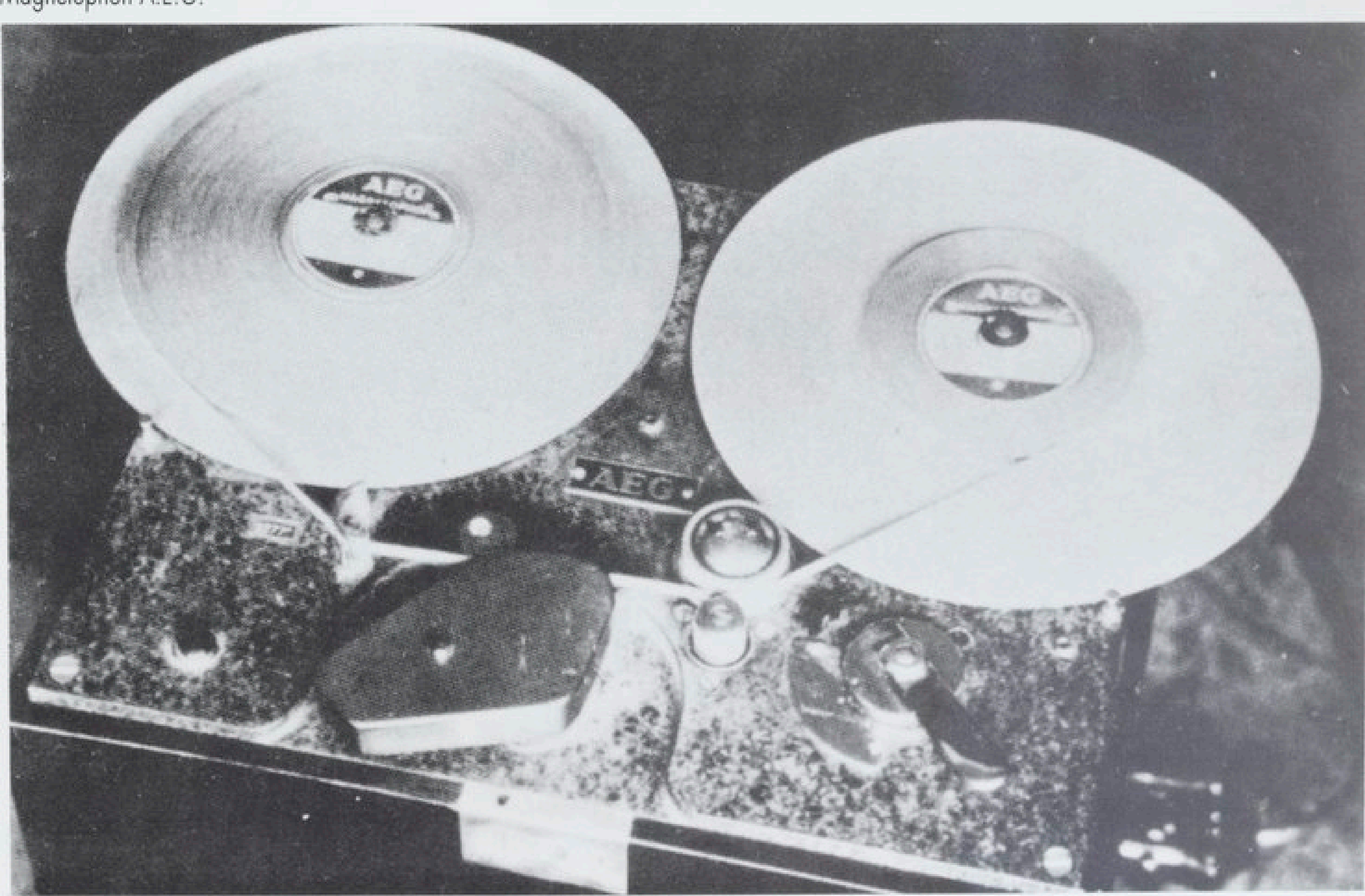
• Présentation par Louis Lumière de son procédé de cinématographe en relief à l'Académie des sciences, le 25 février.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Radio-reportage exceptionnel à l'occasion du premier voyage aux Etats-Unis du paquebot **Normandie** Les auditeurs français ont pu suivre à New York le reporter Alex Virot de *France-Soir* et l'écrivain Blaise Cendrars dans les rues de New York.

• Paul Emile Victor effectue une mission au Groënland au cours de laquelle il effectue des enregistrements qui seront déposés au Musée de la parole.

Magnetophon A.E.G.



1936

Elections du Front Populaire

4 juin : formation du Ministère Blum

7 juin : accords syndicaux sur le temps de travail et les congés payés

9 septembre : réunion de la commission de non-intervention en Espagne, à Londres.

25 septembre : dévaluation du franc

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Nouveau procédé d'enregistrement sonore **Philips-Miller** : enregistrement sur une bande celluloïd recouverte d'une couche opaque, entraînée à une vitesse constante de 19 m à la minute. Elle est entaillée par un ciseau actionné par un enregistreur électromécanique qui se déplace verticalement. Une bobine de 300 m donne 15 à 16 minutes d'enregistrement. Ce système, utilisé en radio, sera abandonné au profit de la bande magnétique.

• Démarrage du plan français d'automatisation des réseaux ruraux téléphoniques.

❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• Apparition de disques souples sur carton de la marque **Sefono**.

• Publication de la *Gramophone shop encyclopedia of recorded music* par R.D. Darrell et Joseph Brogan à New York ; il s'agit de la première discographie mondiale de musique classique.

• Naissance du premier réseau de télévision grand public avec la télédiffusion d'un programme par la B.B.C. à Londres.

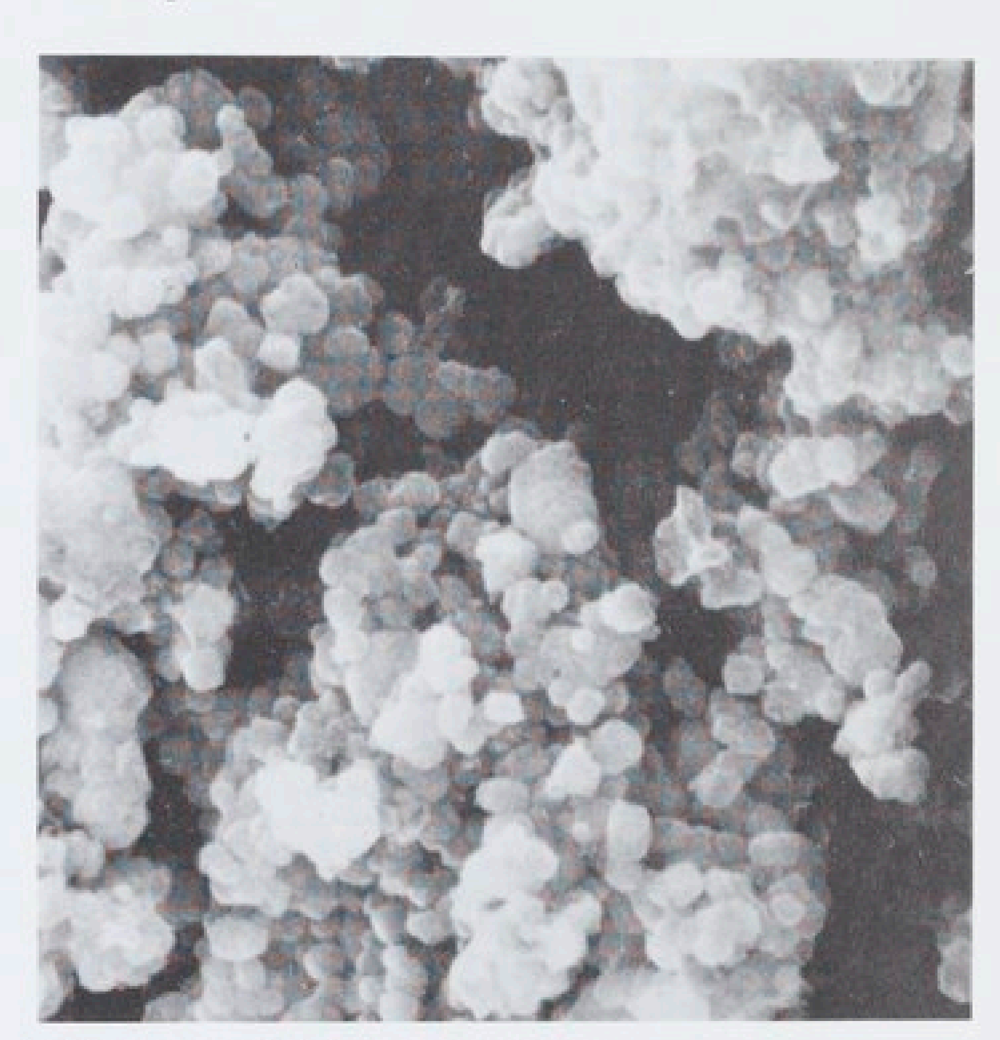


• Installation des stations radios régionales : Nice-Côte d'Azur fonctionne régulièrement depuis le 8 septembre entre 18 heures 30 et 23 heures.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Mort de Charles Sumner Tainter.

• Le nouveau zeppelin dirigeable allemand vient de faire avec succès son premier voyage transatlantique. Il possède des installations très complètes de radio-télégraphie et de radio-téléphonie.



Ci-dessus : reproduction en macrophotographie des grains de la bande magnétique B.A.S.F.

Ci-contre : publicité Pathé pour des appareils portatifs.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Premier enregistrement de musique symphonique sur bande magnétique par Sir Thomas Beecham, réalisé au Feirabenhaus à Ludwigshafen (Allemagne) le 19 novembre 1936. Il s'agissait de la 39e symphonie de Mozart.

• Retransmission télévisée des Jeux olympiques de Berlin.

1937

21 juin : chute du ministère Blum

30 juin : nouvelle dévaluation

Exposition internationale de Paris

Construction du Palais de Chaillot

Maillol :"Les Trois Grâces"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• A.H. Reeves imagine la **numérisation** de l'enregistrement.

• Développement des techniques d'enregistrement direct : utilisation de disques métalliques recouverts d'une couche de nitrate de cellulose. L'inscription sonore se fait à l'aide d'une aiguille-burin en acier. L'outil enregistreur est entraîné latéralement par un pont, le plus souvent à vis sans fin, actionné par l'axe du plateau porte-disques.

• Liaison directe France-Etats-Unis par téléphonie sans fil : service réalisé par la **Société française radio-électrique** et l'**American telegraph and telephon company** en utilisant les ondes courtes.

Publicité pour un appareil permettant l'enregistrement direct .



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• 26 décembre : le fameux magasin de disques **His Master's voice** situé au 363 Oxford street, à Londres, est détruit par le feu.

• Naissance de la Direction de la radiodiffusion chargée de contrôler les émissions des radios d'Etat.

• Création de **Radio 37**, le 4 septembre, installée au 37 de la rue du Louvre et créée par Jean Prouvost. Le 13 juin 1940, l'émetteur de Rueil-Malmaison sera saboté afin qu'il ne soit pas utilisé par les Allemands.

• Aux Etats-Unis, la publicité à la radio rapporte déjà plus de 70 millions de dollars aux principales stations américaines. Une heure d'émission de grande écoute se négocie aux environs de 30 000 dollars à la N.B.C.

❑ FAITS DE SOCIETE

• Diffusion sonore dans les hôpitaux : l'hôpital Beaujon, construit à Clichy en 1934, est un hôpital moderne de plus de 1 000 lits. Il est doté d'installation de diffusion sonore avec 900 postes individuels et 40 haut-parleurs. Le centre de distribution permet de diffuser à l'aide de deux pick-up la musique enregistrée. Il assure également la retransmission des spectacles par lignes téléphoniques ou théâtrophoniques ainsi que les informations ou nouvelles radiophoniques.

• En Angleterre, les émissions régulières de télévision réalisées par la B.B.C. ont commencé le 1er octobre, depuis l'Alexandra Palace à Londres. En France, depuis le 4 janvier, le **poste de la Tour Eiffel** émet quotidiennement trois fois par jour.

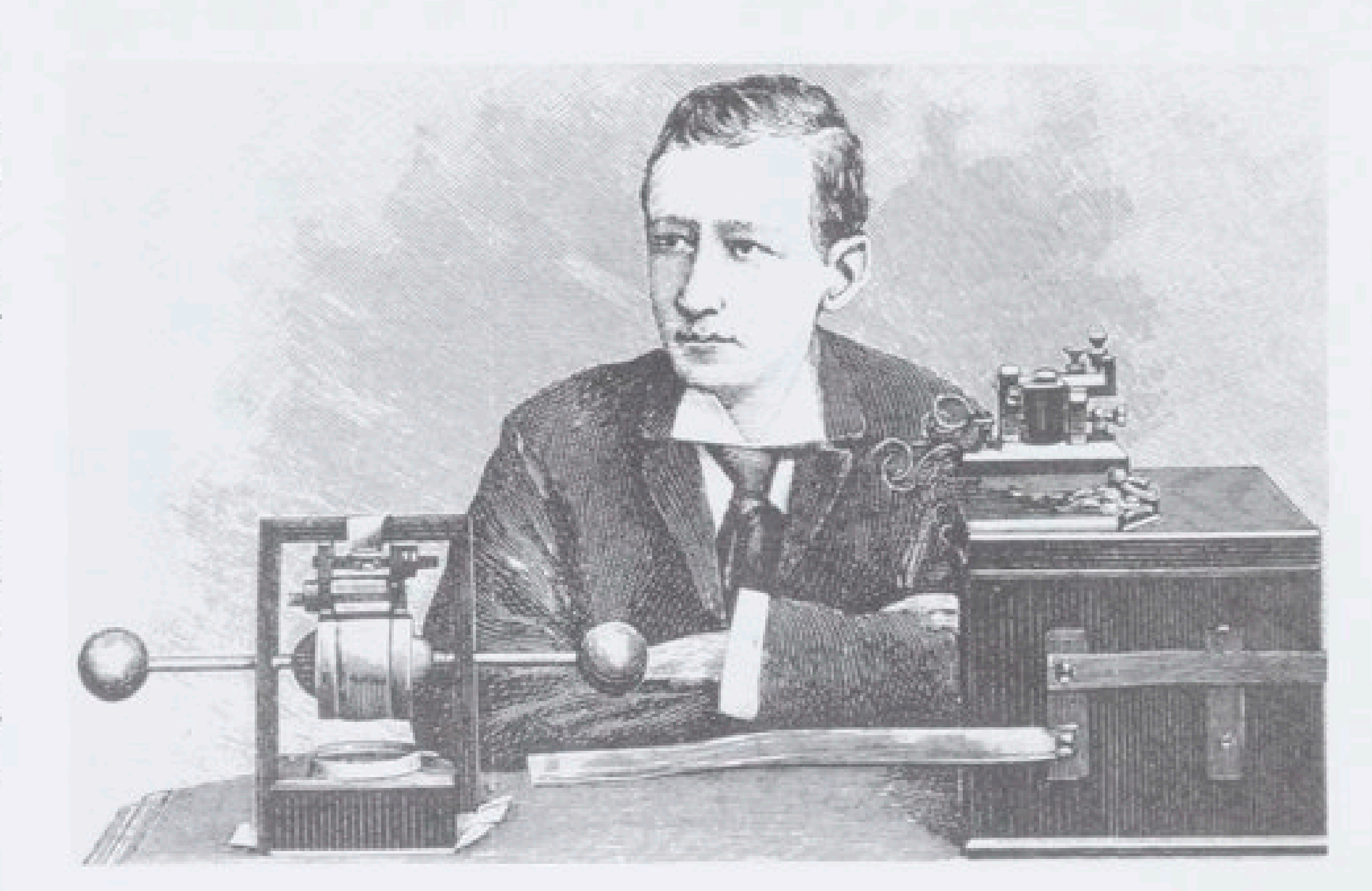
• Reportage en direct à Lakenhurst (New Jersey) de l'incendie du dirigeable Hindenbourg, le 6 mai, assuré par le radio-reporter Hubert Morrison.



Toscanini pendant une séance d'enregistrement.

• Première utilisation du micro-boutonnière pour enregistrer les paroles prononcées par le président du Conseil Camille Chautemps à l'Elysée. La diffusion de cet interview aura lieu huit minutes plus tard sur **Radio cité.**

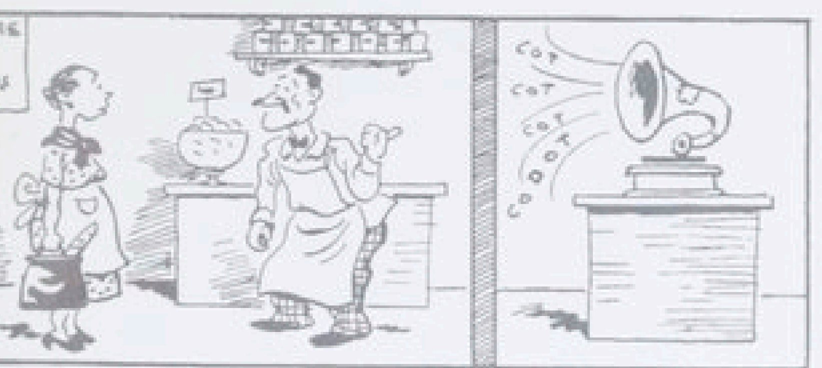
• Première apparition du terme "disquaire". "S'il est à la hauteur de sa mission, le disquaire exercera dans le culte d'un art magnétique une manière de sacerdoce... l'élément artistique du métier doit prédominer sur l'élément commercial et le conditionner." (J. Levi-Alvarez)



Guglielmo Marconi.



Dessin humoristique sur le phonographe paru dans l'Almanach Vermot.



• Mort de Guglielmo Marconi le 20 juillet à Rome. Il est le père de la télégraphie sans fil et des communications hertziennes.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Enregistrement le 12 mai, par **His Master's voice**, des cérémonies du couronnement du roi Georges VI et de la reine Elisabeth, et publication en 15 disques.

• Premier enregistrement complet de la symphonie n°4 de Brückner par Karl Böhm et le Saxon state orchestra.

• Fondation de l'orchestre de la National broadcasting company, dirigé par Arturo Toscanini.

1938

30 septembre : accords de Munich

Octobre : rupture du Front populaire

Cocteau : "La Voix humaine", "Les Parents terribles"

Léger : "Le Transport des forces"

❑ FAITS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

• Utilisation dans les stations de radios allemandes du **magnétophone** (modèle K4. A.E.G., bande I.G. Farben, B.A.S.F.).

• Monsieur Routin vient de mettre au point un système appelé **mnémosyne** qui permet de répéter à volonté un passage sur un disque. Ce système rend les plus grands services dans les applications du phonographe à l'enseignement des langues. Il permet la reprise de l'audition au début d'un paragraphe quelconque et chaque réglage est répéré sur un cadran gradué.

• La **lettre parlée**, petit disque phonographique sur lequel on inscrit un message pour un correspondant, n'est pas une invention récente. Pourtant, en Allemagne, elle est remise au goût du jour et la **Sprechbrief** est désormais admise et encouragée par l'administration. L'enregistrement se fait dans des cabines anologues aux cabines téléphoniques : on y parle devant un microphone qui actionne le mécanisme d'enregistrement. On peut y enregistrer 300 mots et on reçoit automatiquement le disque enregistré. Trois aiguilles spéciales de reproduction sont jointes à l'envoi.

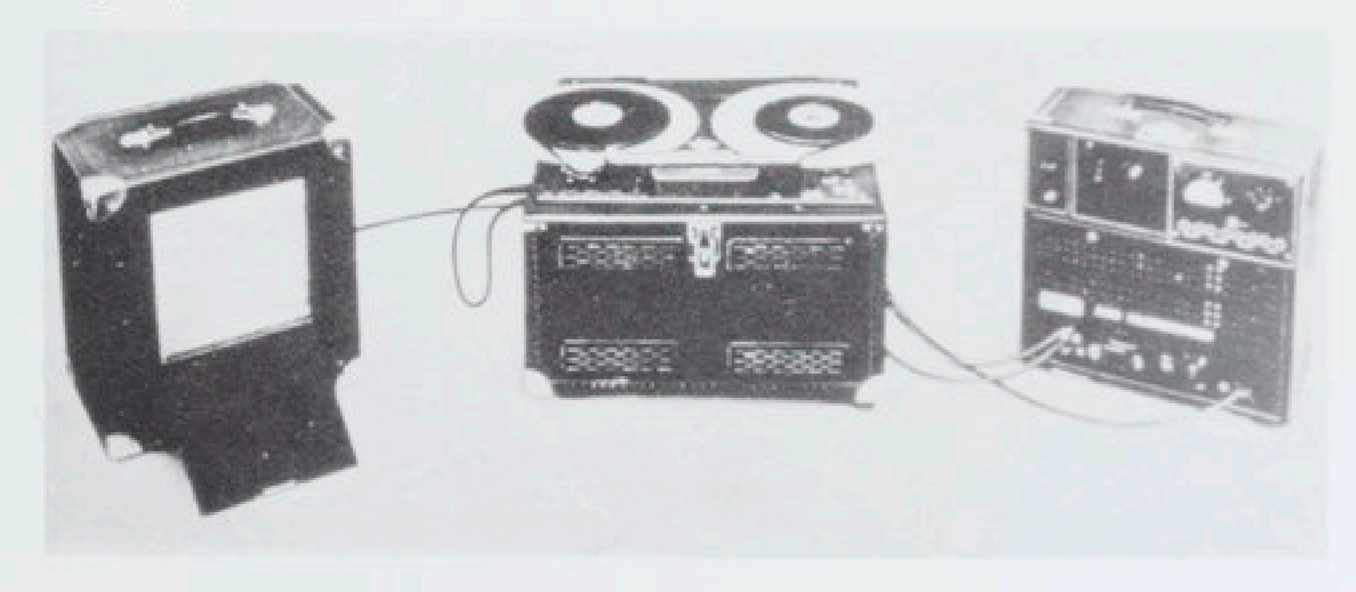
• Apparition pour la première fois du terme de "visiotéléphonie" : association de la téléphonie et de la télévision. Il s'agit de permettre aux deux correspondants non seulement de se parler mais de se voir.

Des essais ont été entrepris en Allemagne depuis 1929 et en 1937 à l'Expositon de Paris, au pavillon de l'Allemagne, on pouvait voir des cabines de visiotéléphonie. La France aussi étudie ce problème.

• Monsier H.Dudley dépose un brevet pour le **voder** (voice demonstrator), appareil de synthèse de la parole.

• Mise en service d'un nouvel émetteur à la Tour Eiffel permettant la diffusion d'images télévisées sur une grande échelle.

Magnétophone K 4, A.E.G.



❑ ECONOMIE ET INDUSTRIE

• **La Columbia broadcasting system** s'assure le contrôle de l'**American record company.**

• A l'heure actuelle, les Etats-Unis comptent 650 stations de radio et 26 millions de postes récepteurs. 7 Américains sur 10 écoutent régulièrement des programmes radio. Devant cet engouement, les fabricants proposent des postes plus pratiques d'emploi. Ils proposent des postes insérés dans des bibliothèques, des tables à ouvrage, à jeux et même dans des caves à liqueurs...

• 8 avril : création de la **Phonothèque nationale**, chargée de recevoir le dépôt légal des phonogrammes diffusés sur le territoire français "et dignes d'être conservés".

❑ FAITS DE SOCIETE

• Mort de Gianni Bettini aux Etats-Unis.

• Mort d'Henri Lioret à Paris, le 19 mai.

❑ VIE ARTISTIQUE

• Best seller de l'année aux Etats-Unis : *Begin the beguine* par Artie Shaw. Le titre *Jalousie* par le Boston pop orchestra sous la direction d'Arthur Fielder sera l'un des premiers disques de musique légère qui sera vendu à plus d'un million d'exemplaires.

• Bruno Walter enregistre avec le Vienna philharmonic orchestra la *Walkyrie* de Wagner, mais l'Anschluss l'oblige à interrompre son travail pour gagner la France puis les Etats-Unis. L'enregistrement sera poursuivi par Bruno Seidler Winkler et 10 disques seront mis en vente.

• Création du Glen Miller Orchestra.

• Benny Goodman, "le roi du swing", donne son premier concert de jazz au Carnegie Hall de New York et enregistre avec le Budapest string quartet le concerto pour clarinette et orchestre de Mozart pour la firme **Victor.**

Inventaire
des pièces exposées

HOMMAGE A CHARLES CROS

Sélection : Marie-France Calas et Louis Forestier
Notices : Pascale Barthélemy, Catherine Cassan et Marie-Pierre Roux

L'ENTOURAGE DE CHARLES CROS : SON MILIEU FAMILIAL, LES PREMIERES ANNÉES

1. Titre de décoration militaire octroyé par Charles X à Antoine Cros, grand-père de Charles Cros, né à Lagrasse (Aude), le 16 septembre 1769.
Daté du 25 septembre 1818.
Coll. Académie Charles Cros.

2. Diplôme de maître délivré par le Grand Orient de France au "frère" Simon Charles Henri Cros, père de Charles Cros, de la Loge Le Phénix, à Joigny (Yonne).
Daté du 7 décembre 1849. Sur parchemin.
Coll. Académie Charles Cros.

3. Portrait de Marie Thérèse Joséphine Cros, née Thore, mère de Charles Cros.
Anonyme. Sans date. Photographie.
Coll. François Cros.

4. Portrait de Simon Charles Henri Cros, père de Charles Cros.
A. Dupuy. Sans date. Photographie.
Coll. François Cros.

5. Buste de Charles Cros à l'âge de 18 ans.
Henry Cros. 1860. Bronze.
Coll. Académie du disque français, fonds Michel de Bry.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

6. Portrait de la famille Cros.
Hermet. 1878. Photographie.
Coll. François Cros.

7. Portrait de Mary Cros, née Hjardemaal, épouse de Charles Cros.
Hansen, Schon et Weller. Sans date. Photographie.
Coll. François Cros.

8. Certificat de mariage de Charles Cros avec Mary Hjardemaal.
Paris, mairie du 6e arrondissement. Daté du 14 mai 1878.
Archives de la ville de Paris.

9. Portrait de Marie Thérèse Joséphine Cros, née Thore, mère de Charles Cros.
Charles Cros. Sans date. Fusain.
Coll. François Cros.

10. "Le fiacre de la princesse Mathilde".
Charles Cros. Sans date. Fusain.
Coll. François Cros.

11. Portrait d'homme.
Charles Cros. Sans date. Fusain.
Coll. François Cros.

12. "Premières publications sur l'art d'instruire les sourds-muets en Angleterre et en Hollande".
Charles Cros. 1861. Manuscrit autographe.
Coll. Académie Charles Cros.

13. Lettre de Charles Cros annonçant la naissance de son fils, Guy Mathias Charles.
Lettre autographe signée. Datée du 4 février 1879.
Coll. particulière.

Abréviations utilisées

B.N. : Bibliothèque nationale
B.N. Phon. : Bibliothèque nationale, collection de la Phonothèque nationale
bibl. : bibliothèque
C.H.T. : Collection historique des télécommunications
ca : circa
coll. : collection
dir. : direction
orch. : orchestre

L'ŒUVRE SCIENTIFIQUE DE CHARLES CROS

1. "Procédés de sténographie musicale et appareils nouveaux destinés à la représentation graphique exacte de la musique exécutée sur les instruments à clavier."
Charles et Antoine Cros. 1864.
- Mémoire (duplicata). Manuscrit autographe de Charles Cros.
- Deux plans (duplicata). Encre et gouache.
Coll. Académie Charles Cros.

2. Machine typographique.
Charles et Antoine Cros. 1865. Deux plans. Encre et gouache sur calque.
Coll. Académie Charles Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

3. "Télégraphe autographique à mouvements conjugués non indépendants et à un seul fil de ligne."
Charles Cros. 1867.
- "Mémoire explicatif joint à la demande d'un certificat d'addition à un brevet d'invention pris le 21 février 1866 sous le no 7045" (duplicata).
Daté du 2 mars 1867. Manuscrit autographe.
- "Dessin à l'appui du mémoire explicatif" (duplicata).
Encre et gouache sur tissu glacé.
- Certificat d'addition au brevet d'invention pris le 21 février 1866.
Daté du 29 mai 1867.
Coll. Académie Charles Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

4. "Etude sur les moyens de communication avec les planètes".
Charles Cros. Paris, Cosmos, 1869.
Extrait de : *Cosmos*, 7, 14 et 21 août 1869.
Coll. Académie Charles Cros.

5. Accusé de réception du mémoire sur la "Théorie mécanique de la pensée et de la réaction", adressé à Charles Cros par l'Académie des sciences.
Daté du 25 mai 1872.
Coll. Académie Charles Cros.

6. "Le pli cacheté" : pli contenant la description d'un procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe, adressé à l'Académie des sciences, le 18 avril 1877.
Charles Cros. 1877. Manuscrit autographe.
Archives de l'Académie des sciences.

7. "Le chromographe. Portraits et paysages d'après nature avec les couleurs."
Charles Cros. 1885. Manuscrit autographe.
Coll. Académie Charles Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

8. Reproduction en chromolithographie réalisée par Charles Cros d'après le procédé inventé par lui.
Charles Cros. Sans date. Chromolithographie (extraite du mémoire de Jacques Bernard : *Charles Cros, 1842-1888, physicien, inventeur de la photographie des couleurs et du phonographe, poète et linguiste*, exemplaire manuscrit).
Bibliothèque d'art et d'archéologie - Jacques Doucet, ms 296.

9. Reproduction en chromolithographie de "Madame Récamier" de David.
Charles Cros. Sans date. Chromolithographie.
Coll. François Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

10. Reproduction en chromolithographie du "Printemps" de Manet.
Charles Cros. Vers 1881. Chromolithographie.
Coll. François Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

11. Reproduction en chromolithographie du "Portrait de Simon Charles Henri Cros, père de Charles Cros, à cinq ans" de J. Saurine.
Charles Cros. Sans date. Chromolithographie.
Coll. François Cros.

12. Vue extérieure d'une église (détail).
Charles Cros. Sans date. Chromolithographie.
Coll. Académie Charles Cros.

13. "Remède contre le phylloxéra : note envoyée sous pli cacheté à l'Académie des sciences de Paris."
Charles Cros. 1886. Manuscrit autographe.
Coll. Académie Charles Cros.

14. "Note adressée à l'Académie des sciences de Paris au sujet du prochain passage de Vénus sur le disque du soleil."
Charles Cros. Sans date. Manuscrit autographe.
Coll. Académie Charles Cros.

15. "Le journal de l'avenir" : texte en prose.
Charles Cros. Article extrait de : *Tout-Paris*, nº 9, 23 mai 1880.
B.N. Imprimés, Fol. Z 214.

16. Note adressée à l'Académie des sciences au sujet du phonographe de M. Edison.
Charles Cros. 18 mars 1878. Manuscrit autographe.
Archives de l'Académie des sciences.

17. "Suum cuique" : article sur Edison et Cros.
Emile Gautier. Sans date. Extrait du : *Figaro*.
Coll. Académie Charles Cros.

18. Portraits de Camille Flammarion.
- Dornac. Sans date. Photographie.
- Eugène Pirou. Sans date. Photographie.
B.N. Estampes.

LES ESPÉRANCES LITTÉRAIRES

1. Portrait de Charles Cros.
Félix Nadar. Vers 1879. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

2. Portrait d'Alphonse Daudet.
Anonyme. Sans date. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

3. Caricature d'Anatole France.
Luque. Vers 1887. Extrait de : *Les Hommes d'aujourd'hui*.
B.N. Estampes.

4. Portrait d'Ernest Coquelin, dit Coquelin Cadet.
Anonyme. Sans date. Photographie.
B.N. Estampes.

5. Portrait de Maurice Rollinat.
Paul Nadar. Sans date. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

6. Portrait de Stéphane Mallarmé.
Anonyme. Sans date. Photographie d'après l'épreuve originale.
B.N. Estampes.

7. Portrait de Jules Laforgue.
Anonyme. Vers 1877. Photographie.
B.N. Estampes.

8. Portrait d'Arthur Rimbaud.
Anonyme. Décembre 1871. Photographie d'après une reproduction.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

9. Portrait de Paul Verlaine.
Dornac. Vers 1895. Photographie appartenant à la série : "Nos contemporains chez eux."
B.N. Estampes.

10. Portrait d'Edouard Manet.
Félix Nadar. Vers 1866. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

11. "La Parisienne" : portrait de Nina de Villard.
Edouard Manet. 1874. Gravure sur bois par Prunaire.
B.N. Estampes, Dc 300 d Rés, tome 4.

12. "Portrait de Mme de Callias" : Nina de Villard.
Edouard Manet. 1874. Gravure sur bois par Prunaire ; tirage à l'encre rouge.
B.N. Estampes, Dc 300 d Rés, tome 4.

13. Caricature de Félix Nadar.
André Gill. 1878. Extrait de : *Les Hommes d'aujourd'hui*, nº 8, 1er novembre 1878.
B.N. Estampes.

14. Caricatures de Théophile Gautier.
- E. Giraud. Sans date.
- "Théophile Gautier aux chats". Félix Nadar. Sans date.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

15. Lettre de Charles Cros à Edouard Manet à propos du prêt du "Printemps".
Lettre autographe signée. 1881.
Bibl. d'art et d'archéologie-Jacques Doucet, carton 59, dossier 3, liasse 6.

16. Lettre de Germain Nouveau à Verlaine.
Lettre autographe signée. Datée du 27 janvier 1875. Au verso, dessin à l'encre noire représentant le salon de Nina de Villard.
Bibl. littéraire-Jacques Doucet, AV 7113-6.

17. Portrait de Nina de Villard.
Charles Cros. Sans date. Fusain.
Coll. François Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

18. "Paquita" : paroles et musique de Charles Cros.
Partition. Paris, Enoch, 1877.
B.N. Musique Vm7 45811.

19. "L'Orgue" : paroles de Charles Cros, musique de Louis Loréal.
Partition. Sans lieu ni date.
Coll. particulière.

20. "L'Archet" : poème de Charles Cros, musique de Gabriel Fabre.
Partition. Paris, Henry Lemoine, sans date.
Coll. particulière.

21. "Charles Cros".
Paul Verlaine. Sans date. Manuscrit autographe. Reliure Pierre Legrain.
Bibl. littéraire-Jacques Doucet, B VI 32-1051.

22. Lettre de Charles Cros à l'éditeur Lesclide à propos du "Fleuve".
Lettre autographe signée. Sans date.
Bibl. littéraire-Jacques Doucet, a 7755-1.

23. "Les Dixains réalistes".
Charles Cros, Nina de Villard, Germain Nouveau...[et al.]. Paris, Librairie de l'eau-forte, 1876.

Cartonnage et emboîtage d'origine. Dédicace : "A Tony Ninon".
Coll. François Cros.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

24. "Anéantissement" : poème.
Charles Cros. Daté du 17 juin 1874. Manuscrit autographe.
Coll. François Cros.

25. "Revue du Monde Nouveau".
Charles Cros, directeur. Février 1874-mai 1874.
B.N. Imprimés Z 58 904.

26. "L'Heure verte" : sonnet.
Charles Cros. Sans date. Manuscrit autographe.
Coll. Académie du disque français, fonds Michel de Bry.

27. Eventail avec un poème manuscrit écrit de la main de Charles Cros.
Dédié à Solange de Ladevignère-Corderoy. Poème daté : juillet 1870.
Coll. Académie du disque français, fonds Michel de Bry.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

28. "Le Fleuve".
Charles Cros. Eaux-fortes d'Edouard Manet. Paris, Librairie de l'eau-forte, 1874.
B.N. Imprimés Rés. Ye 970.

29. Lettre de Charles Cros annonçant la deuxième édition du "Coffret de Santal".
Lettre autographe signée. Vers 1879.
Coll. particulière.

30. "Le Coffret de Santal".
Charles Cros. Paris, Tresse, 1879, 2e édition. Dédicace à Félix Nadar.
Coll. de l'Académie du disque français, fonds Michel de Bry.

LE CHAT NOIR : LA SOLITUDE TRAGIQUE

1. Le cabaret du Chat Noir : illustrations.
- "L'ancien Chat Noir, boulevard Rochechouart". Anonyme. Sans date.
- "Le Guignol à l'ancien Chat Noir ". Anonyme. Sans date.
- "L'ancien Chat Noir". Anonyme. Sans date.
- "Le Cabaret du Chat Noir". Anonyme. Sans date.

B.N. Estampes, catalogue topographique de Paris.

2. "Le cabaret du Chat Noir".
Merwart. Illustration parue dans : *La Petite Presse*, 1885.
B.N. Estampes, catalogue topographique de Paris.

3. "L'ancien Chat Noir".
Gravure d'après un dessin de Henri Rivière. 1885.
B.N. Estampes, catalogue topographique de Paris.

4. Versification sur le Chat Noir.
Charles Cros. Sans date. Manuscrit autographe.
Coll. Académie Charles Cros.

5. Portrait de Rodolphe Salis.
Paul Nadar. Sans date. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

6. "Le Chat Noir : un discours de Rodolphe Salis".
Caricature de Steilen. 1886.
B.N. Estampes, catalogue topographique de Paris.

7. "Chanson de route arya" : poésie de Charles Cros, musique de Marie Krysinska.
Partition. Paris, Henri Thauvin, sans date. Dédicace à Rodolphe Salis.
Coll. particulière.

8. Portrait d'Adolphe Willette.
Dessin gravé d'après J.F. Raffaëlli. Paru dans la : *Revue illustrée*, 1888.
B.N. Estampes.

9. "Léandre dans sa forêt, rue Caulaincourt, à Montmartre".
Anonyme. Sans date. Carte postale appartenant à la série : "Nos artistes montmartrois".
B.N. Estampes.

10. Portrait de Caran d'Ache.
Paul Nadar. Vers 1886. Photographie.
B.N. Estampes, fonds Nadar.

11. Portrait de Jean-Louis Forain.
Oswald Heidbrinck. Illustration parue dans : *Le Courrier français*, 2 décembre 1888, dans la série : " Nos dessinateurs".
B.N. Estampes.

12. Lettre d'Alphonse Pinchaud à l'en-tête du Chat Noir sur les "plagiats" d'Edison.
Lettre autographe signée. Datée du 14 septembre 1889.
Coll. Académie Charles Cros.

13. "Charles Cros au Chat Noir".
L. Morin. Sans date. Fusain.
Coll. particulière.

14. "Le Chat Noir : guide".
Vraisemblablement rédigé par Rodolphe Salis vers 1887. Paris, en vente au Chat Noir.
B.N. Imprimés, in-16 V 5855.

15. Affiche publicitaire pour le journal "Le Chat Noir" .
Vers 1882. Epreuve.
Coll. particulière.
(Photo : voir l'album Charles Cros)

16. Registre de comptes tenu par Rodolphe Salis, propriétaire du cabaret du Chat Noir.
1886.
Coll. particulière.

17. "La Vision du grand canal des deux mers".
Charles Cros. Paris, Lemerre, 1888.
Coll. particulière.

LA POSTÉRITÉ

1. "Charles Cros".
Paul Verlaine. Article extrait du : *Figaro*, 7 avril 1893.
Coll. Académie Charles Cros.

2. "Liberté" : poème.
Charles Cros. Texte copié de la main d'André Breton. Sans date. Reliure A.J. Gonon. Ex-libris de Paul Eluard.
Bibl. littéraire-Jacques Doucet B VII 39-8494-37.

3. "Le Collier de griffes : derniers vers inédits".
Charles Cros. Paris, Stock, 1908. Exemplaire d'Yves Gérard Le Dantec annoté par lui.
Coll. particulière.

4. "Conférences Charles Cros".
Programme. 1932.
Coll. particulière.

5. "Sidonie": poème de Charles Cros, musique de Jean-Marc Rivière et Yani Sparos.
Partition. Paris, Barclay, sans date.
Coll. particulière.

6. Enquête sur Charles Cros réalisée par Monsieur Louis Forestier.
1966. Réponses de Messieurs André Salmon et Claude Roy.
Coll. particulière.

LES PIONNIERS DE LA COMMUNICATION

Sélection : Marie-France Calas, Dominique Villemot et, pour la partie consacrée au téléphone, Patrice Carré et Nicole Tallec, avec le concours de Paul Charbon, Jean-Marc Fontaine, Aristide Frascarolo et Daniel Marty
Notices : Dominique Villemot et Nicole Tallec

Edison

1. Phonographe à feuille d'étain E. Ducretet. France. ca 1878.
Phonographe à cylindre. Socle en fonte : 25 x 18 x 19,5 cm. Pavillon en aluminium Ø 5,5 cm. B.N. Phon n°144.

Sur le principe du phonographe mis au point par Edison et appelé "Tin foil phonograph", des fabricants français construisent des phonographes rudimentaires à feuille d'étain. Celui-ci est en fonte alors que le premier appareil d'Edison était fixé sur une planchette en bois. Il est actionné à la main, ce qui ne permet pas toujours d'obtenir un mouvement régulier. La tête est à la fois enregistreuse et lectrice. Seule diffère la forme des pavillons qui peuvent également ne pas être de la même matière pour l'écoute et l'enregistrement.

2. Edison Class M. Etats-Unis. 1888-1909.
Phonographe à cylindre. Caisse en bois : 25 x 50 x 28 cm. B.N. Phon n° 60.

Après sa découverte de décembre 1877, Edison abandonne pendant près de dix ans ses recherches sur le phonographe pour se consacrer à d'autres travaux, notamment ceux relatifs à l'électricité.
Ce modèle perfectionné sort en mai 1888. Actionné par un moteur électrique alimenté par une pile de 2,5 volts, l'enregistrement se fait sur un cylindre de cire de 5 centimètres de diamètre et de 10,6 centimètres de longueur et 3 millimètres d'épaisseur. L'écoute se fait avec des écouteurs individuels (ou des "écoutoirs" comme on peut le lire dans les revues de l'époque). Ce modèle est présenté en Angleterre en 1888 et en France à l'Académie des sciences par le colonel Gouraud, représentant d'Edison. A l'Académie des beaux-arts, le 27 avril 1889, le compositeur Charles Gounod l'expérimente en chantant devant le cornet "Il pleut, il pleut bergère". Diverses versions de ce même modèle apparaissent jusqu'en 1909, date à laquelle il disparaît du catalogue Edison. Vendu 150 dollars en 1893, il n'en vaut plus que 58 en 1909.

3. Coffret de cylindres de M. Gustave Eiffel. France. ca 1889.
Coffret en bois : 32 x 40 x 36 cm. Dépôt Musée d'Orsay. B.N. Phon n° 620.

Edison présente son phonographe amélioré de type "Class M" à l'Exposition universelle de 1889 à Paris. A cette occasion, il vient en France avec sa femme, est reçu par le président Sadi Carnot qui lui remet les insignes de la Légion d'honneur. C'est aussi l'année de la construction de la Tour Eiffel et Edison demande à rencontrer l'ingénieur français. Au cours de sa visite, il lui offre un appareil de ce modèle qui se trouve encore dans le bureau de Gustave Eiffel au 3[e] étage de la tour. Cet appareil sera le prétexte à des réunions familiales au cours desquelles amis et parents diront quelques mots devant le cornet acoustique.

4. Edison home phonograph. Model D. Etats-Unis. 1908-1913.
Phonographe à cylindre. Caisse en bois : 22 x 44,5 x 29,5 cm. Pavillon en tôle peinte à 10 panneaux. B.N. Phon n° 59.

Appareil pour cylindre de 2 ou 4 minutes avec moteur à ressorts. Pavillon en forme de col de cygne. Cet appareil dont le socle est orné de la bannière Edison est vendu 45 dollars en 1909.



5. Microphone Edison. Etats-Unis. 1877.
Musée national des techniques du C.N.A.M. Paris n° 16083.

Réalisé par Thomas Edison, ce microphone utilise une pile dont le courant est modulé par un disque de charbon. Ce disque de charbon est constitué de noir de fumée de pétrole comprimé. Edison associe ce microphone à un récepteur électro-chimique.

Bell, Tainter & la Columbia

6. Graphophone type BC. Etats-Unis. 1905.
Phonographe à cylindre. Caisse en bois : 35 x 48 x 45 cm. Pavillon en laiton Ø 63 cm, longueur 137,5 cm. B.N. Phon n° 101.

Appelé aussi le Graphophone du XX[e] siècle. Caisse en bois contenant un moteur à trois ressorts, ce qui permet d'écouter plusieurs cylindres sans avoir à remonter l'appareil. Diaphragme géant de 11 cm de diamètre. Ces appareils étaient réputés pour leur bonne audition.



7. Graphophone automatique BS. Etats-Unis. 1898-1900.
Phonographe à cylindre. Socle en bois : 23 x 37,5 x 30 cm. B.N. Phon n°100.

Appareil pour lieux publics fonctionnant avec des pièces de monnaie. Le phonographe à l'intérieur est de type "Eagle". L'audition se fait au moyen d'écouteurs individuels ou d'un pavillon. La durée d'un cylindre est de 2 minutes. Ce système d'appareils à sous est très rentable, car l'appareil à l'achat ne coûte que 20 dollars, les cylindres enregistrés 50 cents pièce et 5 dollars la douzaine.

8. Columbia Graphophone à aiguille. Etats-Unis. ca 1905.
Phonographe à disque. Caisse en bois : 33 x 33 x 21 cm. Pavillon en laiton Ø 53 cm B.N. Phon n° 299.

Phonographe à disque avec amplification acoustique. Caisse en bois verni avec guirlande "Columbia disc graphophone". Pavillon floral en laiton nickelé. Les appareils à disque Graphophone sont apparus dès 1902 et le bras acoustique est adopté à partir de 1905. Columbia a obtenu pour ses appareils des prix aux expositions de Paris en 1900 et de Saint-Louis aux Etats-Unis en 1904.

9. Téléphone Bell. Etats-Unis. 1877.
Bilboquet en bois verni : 19 x 9 x 9 cm. C.H.T. n° 2B.

Le téléphone de Bell est réversible, il peut être utilisé alternativement comme récepteur et comme transmetteur. Dans



le manche se situe un barreau aimanté surmonté, dans la partie circulaire, d'une bobine en fil de cuivre sur laquelle vibre une fine plaque de tôle.

Berliner

10. Gramophone manuel n° 2. Etats-Unis. 1898-1900.
Phonographe à disque. Caisse en bois : 14 x 26 x 26 cm. Pavillon Ø 10 cm. B.N. Phon n° 509.

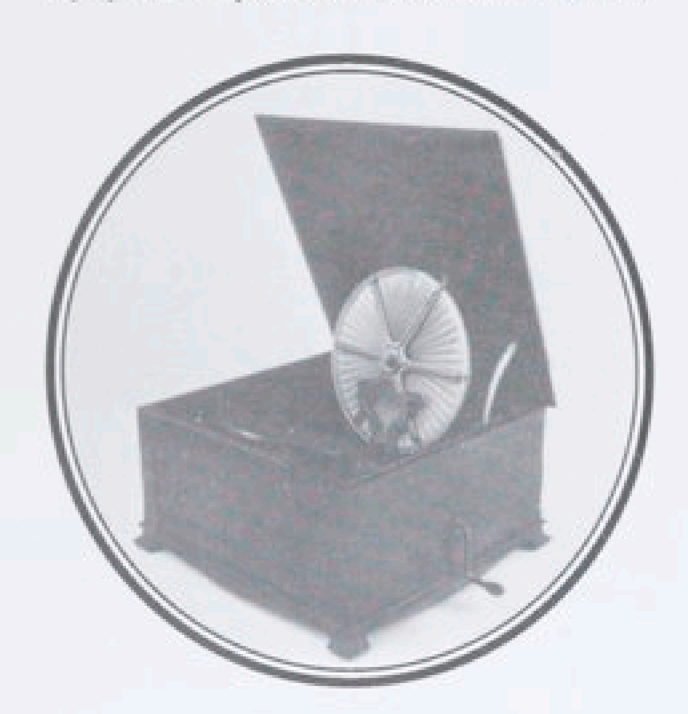
Berliner commercialise un premier gramophone en 1890, construit par la firme de jouets Kammer et Reinhardt en Allemagne. Devant le succès obtenu, dès l'automne 1896, il s'associe avec un constructeur de moteurs d'horlogerie, Eldridge Johnson, qui possède une petite usine à Camden dans le New Jersey. Celui-ci construit un nouveau moteur et cet appareil amélioré est mis en vente à partir de 1898. Il comporte un régulateur à force centrifuge, le pavillon est relié à la tête de lecture par un coude en cuir. La vitesse de rotation du plateau pour une écoute satisfaisante est de 70 tours par minute. Cet appareil est vendu avec un lot de 200 aiguilles au prix de 6 dollars, les disques valent 50 cents pièce et 5 dollars la douzaine.

11. Gramophone Monarque. France. 1904-1909.
Phonographe à disque. Caisse en bois : 34 x 34 x 19 cm. Pavillon en tôle peinte Ø 60 cm. B.N. Phon n° 209.

Phonographe pour disques à aiguille avec bras acoustique et diaphragme de type "Exhibition". Moteur à deux ressorts permettant de jouer plusieurs faces de disques sans avoir besoin de le remonter. La caisse est décorée de motifs sculptés. Le pavillon floral est recouvert de peinture émaillée. Ces pavillons font leur apparition dès 1904.

12. Gramophone His master's voice. France. 1920.
Phonographe à disque. Caisse en bois : 57 x 58 x 41 cm. Pavillon en papier plissé Ø 30 cm. B.N. Phon n° 214.

Phonographe pour disques à aiguille équipé d'un pavillon Lumière. En 1908, Louis Lumière prend un brevet pour un pavillon en papier plissé qui fait office en même temps de diaphragme. Cette innovation permet de supprimer les vibrations parasites engendrées par le bras acoustique. Ce style de pavillon n'est utilisé qu'à partir de 1920 pour les phonographes et également pour la T.S.F. Cependant, dès 1906, les gramophones abandonnent les pavillons extérieurs pour les dissimuler à l'intérieur des meubles.



13. Téléphone Berliner. France. 1910.
Téléphone mobile avec microphone fixe. Ebénisterie en chêne verni : 17 x 12 x 18 cm. C.H.T. n° 1884.

14. Téléphone Berliner. France. 1913.
Téléphone mobile avec combiné monophone et récepteur Ader. Ebénisterie en acajou verni : 43 x 22 x 15 cm. C.H.T. n° 63 F.

Le monophone se compose d'un boîtier en métal nickelé contenant le récepteur et le transmetteur microphonique à grenaille de charbon, et d'une poignée creuse en ferro-nickel formant cornet.

Lioret

15. Lioretgraph le Merveilleux. France. 1895.
Phonographe à cylindre : 10 x 10 x 19 cm. B.N. Phon n° 73.

Phonographe-jouet à moteur d'horlogerie utilisant des cylindres en celluloïd. Appareil populaire vendu 20 francs. Henri Lioret, horloger de formation, met au point un phonographe minuscule qu'il enferme à l'intérieur d'une poupée. Le succès venant, il décide de vendre le phonographe seul, dans une boîte en carton, sous le nom de "Merveilleux". Cette boîte, très solide, permet le transport facile de l'appareil et forme en même temps caisse de résonance pour l'amplification des sons. Les cylindres sont fixés sur un arbre mis en mouvement par un remontoir d'horlogerie actionné avec une clé. Le cornet cylindrique en carton renferme à sa base une membrane vibrante en mica. Sur celle-ci s'appuie une tige métallique dont l'extrémité recourbée en forme de crochet joue le rôle de pointe lectrice. Henri Lioret est le premier inventeur qui réalise des cylindres incassables.

16. Lioretgraph modèle n° 2. France. 1895.
Phonographe à cylindre. Socle en métal : 16 x 24 x 18,5 cm. B.N. Phon n° 75.

"Phonographe de salon parlant à haute voix", c'est ainsi que cet appareil est vanté par la publicité. Ce phonographe est monté sur un socle en métal nickelé. Equipé d'un moteur d'horlogerie, d'un pavillon en rhodoïd et d'un résonateur à membranes multiples. Pour le transport, il se range dans une boîte en bois. Pour résoudre les problèmes inhérents à la régularité de la rotation du cylindre, Henri Lioret ajoute à tous ses appareils un volant stabilisateur afin de donner une meilleure qualité sonore à ses enregistrements.

17. Lioretgraph modèle n° 2. France. 1895.
Phonographe à cylindre : 36 x 16 x 12 cm. Pavillon en aluminium Ø 35 cm. B.N. Phon n° 77.

Phonographe pour cylindres en celluloïd seulement. Vendu au prix de 200 francs, il est diffusé avec quatre cylindres



de chant. Pour ce modèle, Lioret abandonne le résonateur vertical et le remplace par un pavillon lecteur. Le cylindre en celluloïd dure deux minutes tout en ayant les mêmes dimensions que celui utilisé dans le phonographe-jouet qui durait 30 secondes. Henri Lioret a profité de la finesse du grain du celluloïd et de sa résistance pour serrer au maximum les sillons sur le cylindre : par cette technique, il est le père du microsillon. Contrairement aux cylindres de cire, les cylindres Lioret en celluloïd ne peuvent ni être effacés, ni être enregistrés par soi-même, il faut les acheter à la maison Lioret, 18 rue Thibaud à Paris dans le XIV[e] arrondissement.

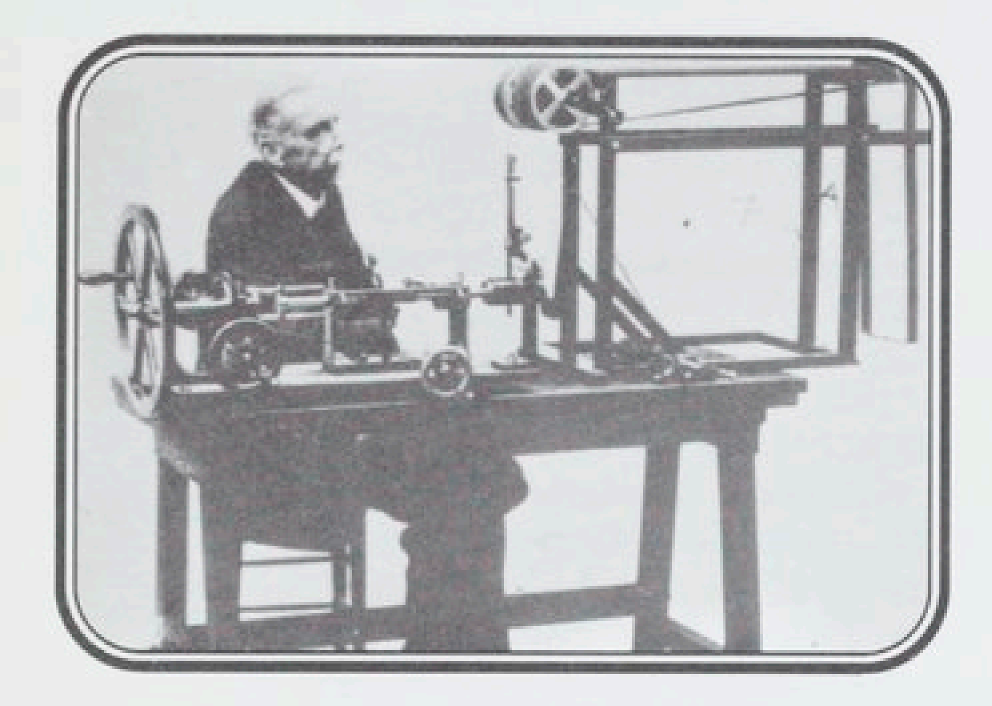
18 et 18 bis. Lioretgraph Bébés Jumeau. France. 1893.
Poupées avec tête en porcelaine : 67 cm. B.N. Phon n° 74 et Coll. D. Marty.

D'après le catalogue de la firme Lioret, le Lioretgraph Bébé Jumeau n'a pas de concurrence. C'est le seul qui parle et chante des chansons enfantines de 60 mots. Proposées pour les étrennes de 1893, ces poupées valent 38 francs habillées d'une chemisette et accompagnées de deux cylindres, mais 48 francs si la robe est en surah.

19. Appareil Lioret pour transformer en courbes les tracés du phonographe. France. ca 1910.

Henri Lioret s'intéresse aux travaux des phonéticiens et, pour les aider dans

leurs recherches, met au point un appareil permettant de transformer rapidement en courbes amplifiées les tracés en



creux des cylindres phonographiques. Cette machine se décompose en plusieurs éléments : un mécanisme qui donne le mouvement de rotation et de translation au cylindre de cire et un cadre muni de deux rouleaux en bois sur lequel glisse le papier d'enregistrement.

Henri Lioret collaborera avec divers instituts de phonétique, à Paris, tout spécialement, mais aussi en Angleterre, Allemagne, Espagne...

Pathé

20. Pathé n° 0. France. 1905.
Phonographe à cylindre. Socle en bois : 24 x 17 x 14 cm. Pavillon en aluminium Ø 26 cm. B.N. Phon n° 1.

Parfois appelé "le démocratique", c'est le meilleur marché des appareils Pathé : son prix est de 21 francs. Il peut recevoir des cylindres "ordinaires" mais est uniquement lecteur. Les cylindres enregistrés sont vendus 1,25 franc pièce dans des boîtes "feutrées" afin de les protéger. Malgré ces précautions, en raison de la simplicité de l'appareil, l'écoute n'est pas excellente.

21. Pathé le Coquet. France. 1903.
Phonographe à cylindre. Socle en bois avec couvercle : 17,5 x 25 x 21,5 cm. Pavillon en aluminium Ø 20 cm. B.N. Phon n° 21.

Un des premiers appareils fabriqués par Pathé, qui s'inspire du Graphophone type AA. Jusqu'à cette date, la maison Pathé diffuse des appareils qu'elle importe et sur lesquels elle appose sa marque. La particularité de cet appareil réside dans un système de tringles appelé "système Vérité" qui permet au diaphragme et au pavillon d'être libres et de suivre le sillon sans contrainte ni torsion. Ce phonographe permet de jouer des cylindres ordinaires ou standard et les "inter" de 9,5 cm de diamètre. Le cylindre enregistré, pour donner de bons résultats, doit tourner à raison de 160 tours par minute.

22. Pathé n° 3. France. 1904.
Phonographe à cylindre. Socle en bois avec couvercle : 33,5 x 26 x 33 cm. Pavillon en aluminium Ø 30 cm. B.N. Phon n° 31.

Les appareils construits par la firme Pathé prendront tous des noms évocateurs : le Sublime, le Céleste... puis des numéros pour les différencier. Le modèle n° 3, vendu 130 francs, permet de jouer plusieurs cylindres à la suite sans être remonté en raison d'un moteur plus puissant. Grâce au mandrin interchangeable, on peut écouter des cylindres "ordinaires" ou "stentor". Ce modèle de phonographe aura une vie éphémère puisqu'il sera supprimé dès 1905.

23. Pathé modèle D. France. 1906.
Phonographe à disque. Socle en bois avec couvercle : 33 x 34 x 17 cm. Pavillon en tôle Ø 40 cm. B.N. Phon n° 234.

Phonographe pour disques à saphir avec pavillon floral et bras acoustique. Le



couvercle du socle est décoré de l'emblème de Pathé, le coq, et de la devise de la société : "Je chante haut et clair". C'est seulement en 1929 que Pathé abandonne la gravure verticale pour les disques à aiguille gravés latéralement. Les premiers disques à saphir se lisaient en partant du centre. Vers 1917, la lecture se fait depuis le bord extérieur du disque. Cet appareil, vendu 175 francs, permet de jouer des disques de toutes dimensions : 21, 24, 29, 35 cm de diamètre.

LES TEMPS DES APPLICATIONS

24. Téléphone et microphone Ader. France. 1880.
Téléphone à colonne avec récepteurs à anneaux nickelés. Le socle est en ivorine, l'ébénisterie en chêne : 29 x 28 x 19 cm. C.H.T n° 627.

Le microphone de Clément Ader, logé dans la partie supérieure du téléphone, est un perfectionnement de l'expérience réalisée par David Hughes en 1877. Les microphones, disposés sur les scènes de théâtres parisiens et reliés à des téléphones présentés dans une salle de l'Exposition internationale d'électricité de 1881, ont permis au public d'entendre des retransmissions théâtrales et musicales. Le téléphone de Clément Ader est vendu 180 francs en 1909 dans le catalogue de la Société industrielle des téléphones.

25. Téléphone et microphone Mildé. France. 1892.
Téléphone portatif de forme colonne avec récepteurs nickelés à manches. L'ébénisterie est en noyer verni : 32 x 21 x 20 cm. C.H.T. n° 8A.

Le microphone, collé sous la planchette qui sert de plaque vibrante, se situe dans la partie supérieure du téléphone. Il est à grenaille de charbon d'après le principe émis par Henry Hunnig en 1878. Le constructeur électricien Charles Mildé aidé d'un officier de marine (D'Argy) a mis au point ce microphone à partir de 1883.

26. Téléphone et microphone d'Arsonval. France. 1900.
Téléphone mobile avec récepteurs à anneaux servant de poignée. L'ébénisterie est en noyer et acajou : 34 x 29 x 17 cm. C.H.T. n° 29A.

Les quatre crayons de charbon qui composent le microphone de d'Arsonval, sont entourés d'une fine plaque métallique. Un aimant en fer à cheval placé à l'arrière des charbons sert à les retenir, évitant ainsi une trop grande mobilité qui provoque des crachements.

27. Téléphone Burgunder. France. 1900.
Téléphone "portatif" avec récepteurs à anneaux. Pupitre monté sur socle à colonne. Ebénisterie en acajou : 24 x 28 x 20 cm. C.H.T. n° 637.

Le microphone, boîtier métallique rempli de grenaille moulée, est vissé sous la plaque vibrante.

28. Téléphone Ericsson. France .1900.
Téléphone de bureau, avec combiné et magnéto. Socle métallique peint : 31 x 36 x 17 cm. C.H.T. n° 169C.

A partir de 1911, la société suédoise Lars Magnus Ericsson crée une filiale en France, à Colombes.

29. Téléphone Bailleux. France. 1900.
Téléphone mobile avec récepteurs Ader. Ivorine avec socle ornementé : 21 x 19 x 15 cm. C.H.T. n° 100B.

Ce téléphone à microphone fixe à grenaille, est réservé généralement aux installations intérieures, bureaux ou appartements. Il est commercialisé par la So-



ciété industrielle des téléphones au prix de 40 francs dans le catalogue de 1909.

30. Téléphone Berliner. France. 1895.
Téléphone mural avec récepteurs à manche. Ebénisterie en acajou verni : 35 x 27 x 18 cm. Musée télécom. Lyon. Coll. Altier.

Le microphone, appelé transmetteur universel, est formé d'un boîtier où se loge une capsule de charbon et de la poudre de graphite. Il se termine par un pavillon en ébonite devant lequel on parle.

31. Téléphone Ochorowicz. France. 1900.
Téléphone mural avec récepteurs à anneaux. Ebénisterie en chêne et sapin : 33 x 15 x 12 cm. C.H.T nº 253.

Le microphone, situé dans la boîte circulaire, se compose de sept charbons cylindriques mobiles. Le récepteur est formé d'un tube d'acier fendu dans le sens de sa longueur. Ce tube est aimanté et comporte un boîtier de fer, fermé par une embouchure en ébonite.

32. Le Ménestrel. France. 1901.
Phonographe à cylindre. Socle en fonte avec couvercle : 28,5 x 30,5 x 26 cm. Pavillon en aluminium Ø 22 cm. B.N. Phon nº 40.

La société Girard et Cie, spécialisée dans la vente à crédit, propose cet appareil. Il s'agit en fait d'un "Gaulois" de la firme Pathé bénéficiant d'un habillage en fonte peinte lui donnant un style Louis XV très prononcé.

33 et 34. Lyres. France, Allemagne etc. 1900.
Phonographes à cylindre. Socles en fonte, pavillons en métal.
- 14,5 x 31 x 9,5 cm. Pavillon Ø 27 cm. B.N. Phon nº 136
- 33 x 15 x 10,5. Pavillon Ø 13 cm. B.N. Phon nº 141.

Tous les pays d'Europe proposent des appareils en fonte dotés d'un mécanisme très simple avec un socle représentant une lyre et avec des pavillons souvent en forme de fleurs. La plupart sont fabriqués en Allemagne et vendus très bon marché. Ce genre de phonographes sera très populaire en Angleterre sous le nom de "puck".

35. Graphophone Eagle. Etats-Unis. 1897.
Phonographe à cylindre sur socle en bois avec couvercle. 18,5 x 30 x 15,5 cm. Pavillon cor de chasse en laiton Ø 18 cm. B.N. Phon. nº 88.

La firme de Bell et Tainter, l'American Graphophone Company, met sur le marché un appareil très peu cher qu'elle produit en grande quantité. Il ne coûte en effet que 10 dollars. L'aigle porté sur la pièce de monnaie américaine lui donnera son surnom "Eagle".
Pour assurer le lancement de cet appareil, un véritable catalogue de cylindres enregistrés par de nombreux artistes est diffusé.

36. Le Virtuose. France. 1899.
Phonographe à cylindre sur socle en bois : 16 x 27 x 13 cm. Pavillon en aluminium Ø 20 cm. B.N. Phon nº 120.

Appareil fabriqué sur le modèle de l'"Eagle" américain par J. Thibouville-



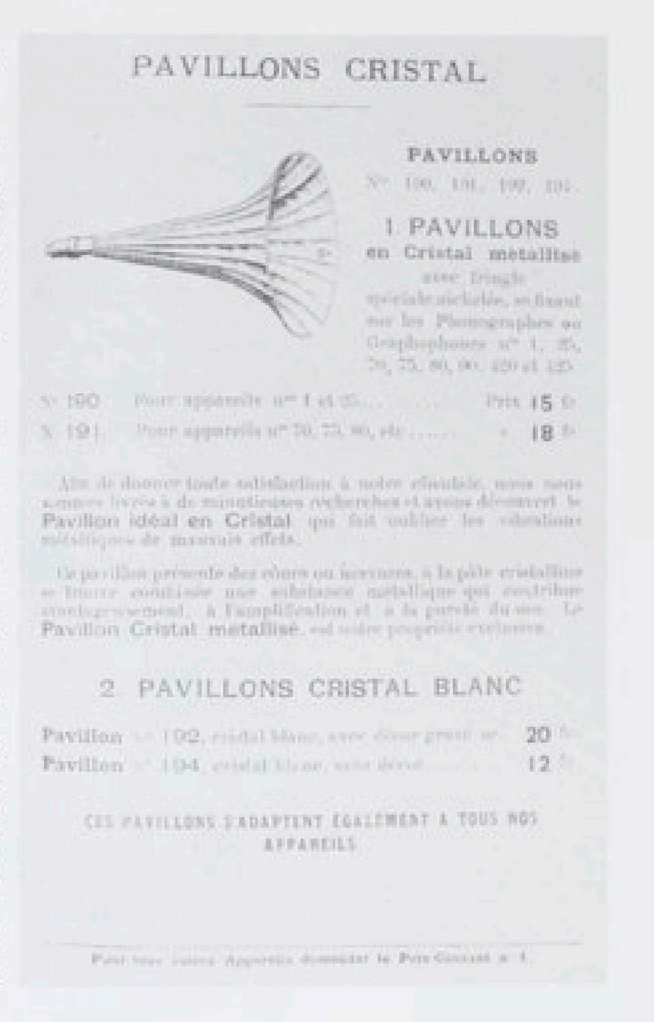
Lamy. Il existe en deux versions : dans un coffret en bois avec couvercle retournable, ou dans une valise comprenant à la fois un diaphragme enregistreur et un autre reproducteur, un pavillon et 12 cylindres enregistrés pour un prix total de 100 francs. Cet appareil était vendu dans les magasins du "Bon Marché".

37. Edison GEM. Etats-Unis. 1899-1912.
Phonographe à cylindre, caisse en fonte avec couvercle : 19,5 x 25,5 x 20 cm. Pavillon en métal Ø 10 cm. B.N. Phon nº 45.

Edison, outre-Atlantique, commercialise, dès 1899, un appareil très bon marché. Diverses versions seront proposées jusqu'en 1912. Ce phonographe, vendu 10 dollars, permet l'écoute des cylindres de 2 minutes et peut être équipé d'un pavillon droit ou floral, ce qui augmente le prix de 1 dollar !

38. Le Gaulois. France. 1900.
Phonographe à cylindre, caisse en fonte : 14,5 x 20 x 13 cm. Pavillon en métal Ø 10,5 cm. B.N. Phon nº 36.

Emile Pathé propose lui aussi un appareil destiné à être le "phonographe des familles". Il est directement inspiré du GEM américain et ne coûte que 36 francs. Un modèle plus luxueux est proposé avec un pavillon en cristal qui devait, pensait-on, donner une meilleure audition.



PAVILLONS CRISTAL

PAVILLONS
Nos 190, 191, 192, 194

1 PAVILLONS
en Cristal métallisé
avec tringle spéciale nickelée, se fixant sur les Phonographes ou Graphophones nos 1, 25, 70, 75, 80, 90, 120 et 125

Nº 190	Pour appareils nos 1 et 25	Prix 15 fr.
Nº 191	Pour appareils nos 70, 75, 80, etc.	» 18 fr.

[illegible] **Pavillon idéal en Cristal** [illegible]

[illegible] **Pavillon Cristal métallisé** [illegible]

2 PAVILLONS CRISTAL BLANC

Pavillon nº 192, cristal blanc, [illegible]		20 fr.
Pavillon nº 194, cristal blanc, [illegible]		12 fr.

CES PAVILLONS S'ADAPTENT ÉGALEMENT A TOUS NOS APPAREILS

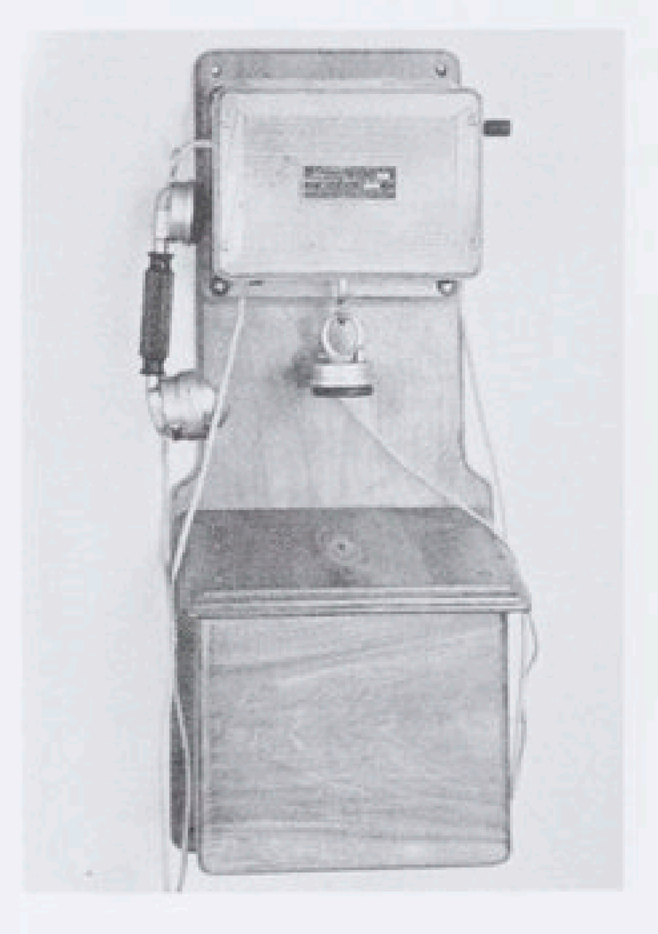
[illegible]

Au café

39. Guéridon de bistrot pour écoute de cylindre. France. ca 1910.
Table de café avec pied en fonte : Ø 55,5 cm. B.N. Phon nº 363.

Dès l'invention du phonographe par Edison en 1877, les appareils à monnayeur font leur apparition dans les lieux publics et les cafés. Cette table de bistrot a été aménagée afin de permettre l'écoute de douze cylindres au choix. L'auditeur entend, une fois sa sélection faite, à l'aide des écouteurs reliés au diaphragme par un tube de caoutchouc.

40. Téléphone Marty. France. 1910.
Téléphone mural avec combiné et appel



magnétique. Ebénisterie en chêne verni : 75 x 30 x 15 cm. C.H.T. nº 35B.

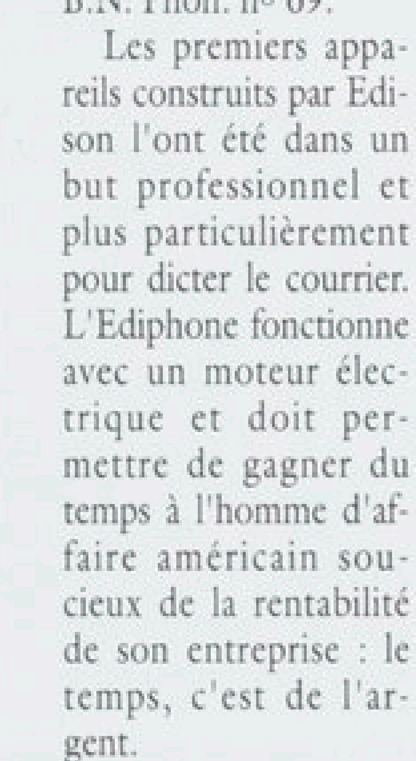
Le poste est fixé sur une planchette qui porte une boîte où se loge la pile microphonique; cette disposition lui a valu l'appellation de "boîte à sel".

41. Autophone. France. ca 1925.
Meuble en bois sur pied avec phonographe à disque : 62 x 45 x 181 cm. B.N. Phon nº 375.

L'exploitation des appareils à monnayeur s'étant révélée fructueuse, ce type de phonographes à sous suit l'évolution des techniques d'enregistrement, et d'appareils à cylindres se transforment en appareils à disques. Celui-ci fonctionne à l'électricité et permet six auditions au choix. La partie inférieure du meuble contient le réceptacle pour les pièces de monnaie.

Applications scientifiques et techniques

42. Ediphone. Etats-Unis. ca 1913.
Phonographe à cylindre. Socle en fonte : 29,5 x 20 x 87 cm. B.N. Phon. nº 69.





Les premiers appareils construits par Edison l'ont été dans un but professionnel et plus particulièrement pour dicter le courrier. L'Ediphone fonctionne avec un moteur électrique et doit permettre de gagner du temps à l'homme d'affaire américain soucieux de la rentabilité de son entreprise : le temps, c'est de l'argent.

43. Pathégraphe. France. 1913.
Phonographe à disque avec couvercle : 50 x 49 x 50 cm. B.N. Phon nº 271.

Cet appareil, appelé aussi "Autodidacte" est l'ancêtre des méthodes audiovisuelles pour l'apprentissage des langues. L'audition de la leçon enregistrée sur disques à gravure verticale (saphir) est synchronisée avec le déroulement du texte et de sa traduction inscrits sur une bande de papier. La traduction peut être cachée par un volet mobile. Un mécanisme permet de revenir en arrière. Une trentaine de disques de 35 cm de diamètre, tournant à 80 tours par minute et d'une durée d'écoute de quelques 3 minutes chacun, sont nécessaires pour l'apprentissage d'une langue.



44. Phonopostal. France. 1905.
20,5 x 15 x 13 cm. Pavillon Ø 16 cm. B.N. Phon nº 176.

Appareil pour enregistrer et lire des cartes postales, construit par la Société anonyme des phonocartes. Le Phonopostal se trouve dans une mallette contenant le matériel d'enregistrement, c'est-à-dire, des "sonorines" ou cartes postales vierges, un diaphragme enregistreur et un pavillon dans lequel on parle "en engageant la bouche légèrement dans l'ouverture", en articulant bien toutes les syllabes. Dans la même mallette se trouve également le matériel d'écoute, diaphragme reproducteur et pavillon, plus grand et plus large.



45. Ecouteurs Dussaud. France. ca 1897.
Dispositif d'écoute comprenant deux écouteurs de type Ader avec manche en bois noir. C.H.T. Nº 283.

Ces écouteurs à manches, associés avec le microphonographe Dussaud sont destinés à l'éducation des sourds-muets. M. Berthon, ingénieur à la Société industrielle des téléphones, en collaboration avec M. Dussaud et M. Jaubert, a mis au point ce système.

46. Téléphone militaire Le Las. France. 1914.
Téléphone portatif avec appel magnétique. Coffret en bois : 26 x 23 x 33 cm. C.H.T. nº 1886.

Le coffret renferme un équipement téléphonique complet, d'installation rapide : pile magnétique, branchement de ligne, combiné d'appel et sonnerie incorporée. Ce poste est utilisé pour les liaisons des armées en campagne.

Interprètes

47. Bettini nº 8. France. ca 1901.
Phonographe à cylindre. Socle en bois : 24,5 x 31 x 18 cm. Pavillon Ø 27,5 cm. B.N. Phon nº 84.

S'il est une personne qui, au moyen du phonographe, a privilégié les interprètes, c'est bien Gianni Bettini. Il met d'abord au point une nouvelle tête de phonographe dite "araignée" pour améliorer la qualité de l'enregistrement. Installé à New York, il aménage un studio chez lui où il convie les artistes de passage dans cette ville à venir graver leur voix dans la cire. Il constitue ainsi un catalogue important. La plupart du temps, il adapte son diaphragme sur des appareils existants, Graphophone ou Edison. Mais, à partir de 1900, Bettini quitte les Etats-Unis, s'installe à Paris où il prend des brevets pour des appareils qu'il conçoit et dont il signe la fabrication.



48. Phonographe pour disques à saphir. France. ca 1910.
Caisse en laiton et verre : 50 x 49 x 30 cm. Pavillon en bois Ø 55 cm. B.N. Phon nº 379.

Les catalogues des maisons de disques et de phonographes proposent des enre-



gistrements d'interprètes prestigieux dès 1900. Fred Gaisberg sillonne le monde entier pour la compagnie anglaise du Gramophone, tandis qu'Alfred Clark, pour la même compagnie à Paris, poursuit une concurrence sévère avec Pathé, qui, dès 1896, installe au 98 de la rue de Richelieu un studio d'enregistrement. Les appareils d'écoute pour ces voix illustres sont souvent très luxueux et les pavillons dans des matières réputées meilleures pour l'audition la plus satisfaisante.

49. Théâtrophone. France. ca 1900.
Caisse en bois : 25 x 27 x 32 cm. Coll. D. Marty.

Le téléphone était à peine entré dans la vie publique qu'un inventeur de génie, Clément Ader, émettait l'idée de le faire servir à distribuer des auditions théâtrales à tous les abonnés d'un même réseau. Ce fut le clou de l'Exposition de 1881 et de celle de 1889. Un service public appelé "Société du théâtrophone" fut alors constitué, chargé de distribuer aux abonnés des auditions des principaux théâtres de Paris. Un bureau central fut construit, rue Louis le Grand. L'appareil présenté ici est à paiement préalable : en mettant une pièce de cinquante centimes ou un franc, on recevait en échange une audition de 5 ou 10 minutes. A l'intérieur de l'appareil se trouvait un disque comportant les noms des différents théâtres parmi lesquels on pouvait choisir. Ce mode de diffusion prendra fin dans les années 30 avec les progrès de la téléphonie sans fil.

Loisirs : années 20

50. Phonolamp modèle D. Etats-Unis. ca 1930.
Socle en métal peint : Ø 35 cm. B.N. Phon nº 364.

Lampe de salon dont le pied renferme un phonographe à moteur électrique pour disques à aiguille. Abat-jour en soie brodée. Après la disparition, dès 1912, des pavillons extérieurs, les phonographes ont été intégrés à des objets de la vie quotidienne qui avaient alors plusieurs fonctions. Ici, diffuser de la lumière pour lire ou broder, mais écouter en même temps son disque favori.

51. La Pavlova. France. ca 1925.
Phonographe à disque. Caisse en bois : 45,5 x 37 x 16,5 cm. B.N. Phon nº 283.

La possibilité d'avoir son phonographe toujours avec soi est apparue dès les années 20. En effet, à partir de cette date, toutes les marques proposeront des mallettes facilement transportables. Mais leur habillage était généralement plus fonctionnel qu'esthétique. Ici c'est l'inverse,



il s'agit bien d'une mallette, mais richement décorée de motifs de marqueterie à la gloire de la célèbre ballerine russe.

52. Téléphone Wich. France. 1914.
Téléphone "portatif", sytème Deckert avec combinophone hygiénique. Modèle de luxe, bronze nickelé, ébénisterie en chêne verni : 44 x 21 x 22 cm. C.H.T. nº 65A.

53. Récepteur radio Viel. France. 1927.
Récepteur super hétérodyne à six lampes intérieures. Ebénisterie en acajou : 60 x 25 x 29 cm. C.H.T. nº 1873.

Ce récepteur de fabrication régionale est réalisé par les établissements Viel à Rennes. Le procédé superhétérodyne a été appliqué dès 1917 en France par Lucien Levy.

54. Haut-parleur Brown. Grande Bretagne. 1924.
Socle en acajou verni surmonté d'un pavillon en aluminium peint : 53 x 32 x 15 cm. C.H.T. nº 1867.

Le dispositif de diaphragme amplificateur, dû à l'ingénieur anglais Sidney Brown, a permis d'atteindre la perfection dans la reproduction de la parole et de la musique au moyen des courants électriques. Importateur : la Société d'études et d'entreprises radiotélégraphiques et radiotéléphoniques à Paris.

Loisirs : années 30

55. Pick-up Philips. France. ca 1935.
Socle en bakélite Ø 30 cm. B.N. Phon nº 455.

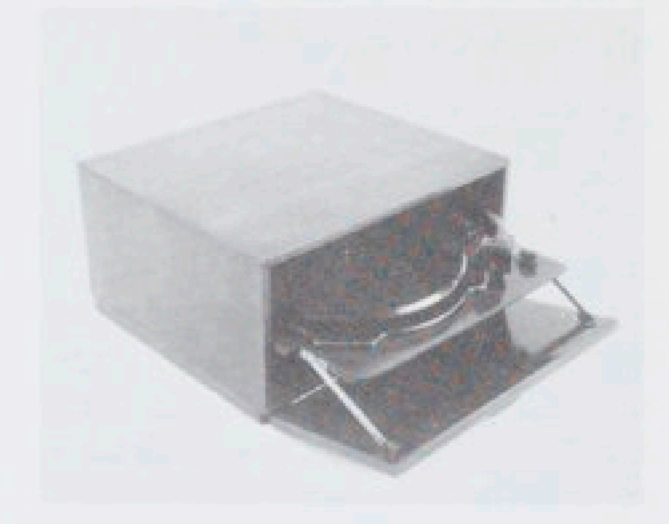
Platine à moteur électrique avec bras articulé et plateau muni de rondelles antidérapantes. Les progrès considérables



accomplis par le phonographe 1925 n'ont été rendus possible que grâce à l'emploi du "pick-up", petit appareil permettant d'enregistrer, sur bande ou sur disque, des variations de courant électrique et, inversement, de reproduire à volonté par le moyen du disque les variations de courant enregistrées. C'est François Dussaud qui, dès 1896, présente le premier "pick-up" à la Sorbonne. Il l'appelle alors "microphonographe".

56. Tourne-disque La Voix de son maître. France. ca 1935.
Caisse en bois : 39,5 x 43 x 22 cm. B.N. Phon nº 459.

Les nouveaux pick-up peuvent être portatifs comme le précédent ou se com-



biner avec un poste de T.S.F., qui vient souvent se poser par dessus la platine tourne-disque.

57. Electrophone Thomson-Houston. France. ca 1935.
Meuble sur pied : 55 x 39 x 87 cm. B.N. Phon nº 461.

Electrophone Thomson, modèle "François Couperin", équipé d'un lecteur électromagnétique ou "pick-up", mot anglais qui exprime l'idée de ramas-



ser quelque chose, en l'espèce les sons gravés sur le disque. Ce lecteur déchiffre les sons inscrits sur le disque silencieusement et les traduit en courants électriques. Un amplificateur à lampes transmet ces courants intensifiés sans les déformer à un haut-parleur électrodynamique de type Rice-Kellog qui équipe tous les appareils de la marque Thomson-Houston.

58. Récepteur radio Sonora. France. ca 1934.
Récepteur superhétérodyne à sept lampes, à courant alternatif 110/220 volts. 43 x 28 x 51 cm. Coll. Biraud.

De fabrication française, mais de technologie américaine, la marque Sonora est la première à s'intéresser au design, et cela jusqu'aux années 1950.

59. Microphone Philips. France. 1932.
Ø 22 x 22 x 11 cm. Coll. Musée Radio France n° 477.

Ce microphone de table est un des derniers microphones à charbon. D'une excellente qualité pour l'époque, la radiodiffusion l'a utilisé avant de passer à des modèles plus performants (ruban, dynamique, statique etc.) Extrêmement robuste, il fut très souvent utilisé pour des opérations de sonorisation.

Pouvoir et médias

60. Télégraphone à fil d'acier sur bobine. Modèle Hytten. Danemark. 1905.
Caisse en bois et métal : 30 x 40 x 35 cm. Coll. Bundespostmuseum. Francfort.

Valdemar Poulsen, technicien des téléphones à Copenhague, invente et réalise le premier enregistreur magnétique en 1898 : le télégraphone. Avec son ami, P.O. Pedersen il crée des sociétés pour exploiter ses brevets : des enregistreurs à fil enroulé sur un tambour (type phonographe) et à bande d'acier sont produits. Un télégraphone à disque d'acier est même construit en série en 1903. Le 8 juillet 1905, la Société des télégraphones commence la réalisation et la production du premier enregistreur à fil enroulé sur bobines, conçu par l'ingénieur E.A. Hytten. Deux utilisations sont envisagées : l'enregistrement des communications téléphoniques, la dictée du courrier. Après quelques perfectionnements apportés en 1907, la fabrication cessera peu après. La Société des télégraphones transfert ses activités vers les Etats-Unis. La production des télégraphones se poursuivra outre-Atlantique jusqu'en 1925, profitant de l'amplification par lampe à partir de 1921.

61. Récepteur radio Ténor. France. ca 1938.
60 x 18 x 30 cm. Coll. Biraud.

Type 16 A, récepteur superhétérodyne à cinq lampes et à courant alternatif 110/220 volts. De fabrication européenne, ce récepteur construit avec des matériels Philips est d'une excellente qualité et d'une parfaite musicalité.

62. Bandes magnétiques.

• Ruban magnétique Marconi-Stille. Angleterre. 1930.
Bobine Ø 60 cm. Largeur du ruban : 3 mm, épaisseur 80 mm. B.N. Phon.

La longueur de 3 000 m du ruban défilant à 1,5 m/s permet un enregistrement d'une demi-heure seulement, pour un poids total de 14 kgs...
En Allemagne, le Dr Curt Stille se consacre à l'enregistrement magnétique dès 1903. En 1929, il réalise un appareil à ruban d'acier de 6 mm de large, perforé pour permettre la synchronisation avec les images cinématographiques. Ce système ne résistera pas au succès de la piste sonore optique.
A partir de 1930, les machines Blattnerphon (de Blattner, qui a acheté les droits d'exploitation des brevets Stille) et Marconi-Stille (la société Marconi ayant ensuite racheté les droits) équipent les principales stations de radiodiffusion en Angleterre, jusqu'en 1950 parfois...

• Bande magnétique type C. Allemagne. 1936 - 1939.
Bobine Ø 27 cm. Largeur de bande 6,5 mm, épaisseur 51 mm. Coll. B.A.S.F.

Bande montée sur un noyau original doté d'un levier élévateur. Poudre ferromagnétique et oxyde de fer "magnétite", Fe_3O_4 de couleur noire caractéristique. Le ruban est en acétate de cellulose très inflammable dénommé "cellite", d'où type C. Ces bandes réalisées par la B.A.S.F. furent employées principalement à la vitesse de 77 cm/s sur les "Magnetophons" K2, K3 et K4 de A.E.G.

• Bande magnétique type C. Allemagne. 1939 - 1943.
Bobine métallique Ø 29 cm. Largeur de bande 6,5 mm, épaisseur 58 mm. Coll. B.A.S.F.

La poudre magnétique est un oxyde de fer Fe_2O_3 de couleur rouge. Le ruban et le liant sont constitués d'acétate de cellulose. La bobine sur laquelle cette bande enregistrée est montée est conçue pour équiper une version militaire de la série "Tonschreiber b" (écrivain de son) dont la vitesse varie de 9 à 130 cm/s. Aussi, pour la transposition des hauteurs sonores, cet appareil était doté d'une tête rotative mise au point par Eduard Schüller en 1938.

Jouets et curiosités

63. Téléphone-jouet en coffret. France. ca 1900.
Téléphones mobiles de type Ader, avec récepteurs et sonneries trembleuses. Ebénisterie en chêne verni : 22 x 25 x 15 cm. C.H.T. n° 297B.

Le coffret comporte un schéma de branchement, du fil, et deux piles servant à alimenter un véritable circuit téléphonique.

64. Téléphone Berliner. France. 1910.
Téléphone mobile avec combiné monophone reposant sur une fourche commutatrice automatique. Ebénisterie en acajou verni : 24 x 21 x 17 cm C.H.T. n° 655.

Le monophone se compose d'un boîtier en métal nickelé contenant le récepteur et le transmetteur microphonique à grenaille de charbon, et d'une poignée creuse en ferro-nickel formant cornet.

65. Téléphone Western. Etats-Unis. 1910.
Téléphone mobile à batterie centrale intégrale, récepteur de type Bell. Socle et colonne en métal : 31 x 12 x 12 cm. C.H.T. n° 16D.

La société de matériel téléphonique, G. Aboilard et Cie, est le concessionnaire avant la première guerre mondiale en France des systèmes de la Western Electric Company.

66. Téléphone Marty. France. 1910.
Téléphone mobile à magnéto avec combiné à capsule microphonique, récepteurs de type Ader, socle en chêne verni : 22 x 18 x 18 cm. C.H.T. n° 34C.

L'utilisation d'un appel magnétique, générateur d'électricité, sert à économiser l'emploi d'une pile pour le courant d'appel vers le central téléphonique.

67. Téléphone S.I.T. France. 1920.
Téléphone mobile B.C.I., avec combiné en ivorine, socle et colonne métallique : 30 x 16 x 16 cm. C.H.T. n° 556.

Ce téléphone, commercialisé par la Société industrielle des téléphones, est muni d'un microphone de style Bailleux à couvercle dit "blindé".

68. Téléphone P.T.T. 24. France. 1924.
Téléphone mobile à combiné et cadran d'appel. Socle et colonne en métal peint : 26 x 25 x 20 cm. C.H.T. n° 485.

L'administration des Postes et Télégraphes ouvre un concours entre tous les constructeurs, le 1er mai 1922, afin d'adopter un type de poste destiné aux réseaux à batterie centrale et aux réseaux automatiques. Le poste P.T.T. 24 est le modèle retenu par l'administration.

69. Téléphone Ericsson. France. 1930.
Téléphone mobile, avec combiné, socle en métal : 23 x 26 x 16 cm. C.H.T. n° 671.

Fabriqué par la société Ericsson à Colombes, ce téléphone est utilisé sur réseau à batterie centrale intégrale, c'est-à-



dire qu'en soulevant le combiné, le crochet commutateur ferme le circuit téléphonique, signalant ainsi l'appel au central.

70. Induphon Piccolo. Allemagne. ca 1925.
Phonographe à disque. Socle en métal peint : 19 x 12 cm. B.N. Phon n° 604.

Berliner fait fabriquer en Allemagne son premier phonographe-jouet par la



firme Kammer et Reinhardt en 1889. Toujours en Allemagne, mais quarante ans plus tard, on trouve des fabriques de jouets comme la société Bing qui produisent des phonographes pour enfants. Celui-ci n'a pas de pavillon extérieur, le résonateur se trouve dans le socle.

71. Nirona modèle Suzy. Allemagne. 1929.
Phonographe à disque. Socle en métal peint : 19 x 19 x 11 cm. B.N. Phon n° 188.

Phonographe pour enfant en tôle peinte avec résonateur en forme de cloche. Appareil fabriqué par la firme al-



lemande Nier et Ehmer et vendu en France en 1929 pour 120 francs.

72. Eureka. Allemagne. 1903.
Phonographe à disque. 12 x 9 cm. Pavillon Ø 8,5 cm. B.N. Phon n° 607.

Appareil en tôle peinte verte et or. Premier appareil à disque diffusé commercialement en France par Pathé. Ce phonographe pour enfant fabriqué en Allemagne à partir d'un brevet autrichien peut jouer des disques en chocolat. Certaines marques, comme Félix Potin, adoptent cet appareil pour leur publicité. Le plateau constitue la réserve pour les disques. Si les disques en chocolat n'ont pas résisté à la gourmandise des petits enfants, les disques de cire, moins comestibles, comportant des comptines ou des chansons enfantines, peuvent encore être écoutés.

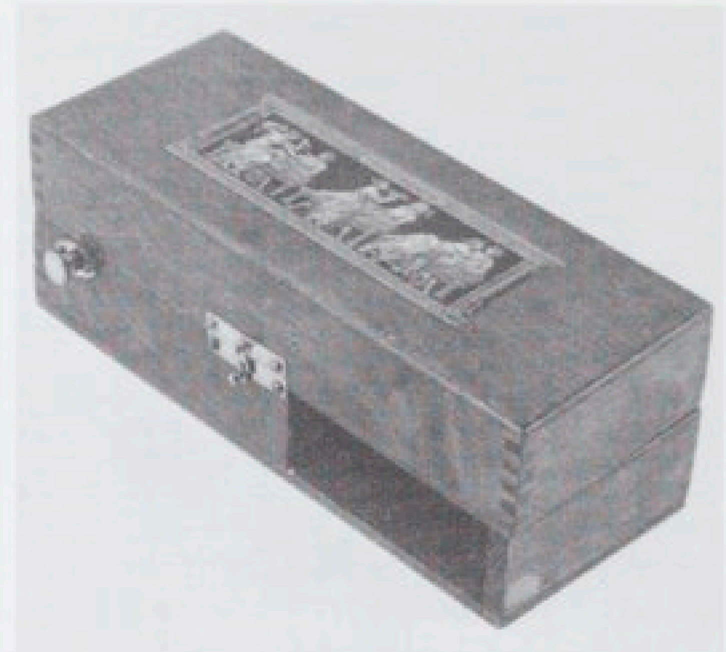
73. Mikiphone. Suisse. 1924.
Phonographe à disque. Boîte en métal : Ø 11 cm. B.N. Phon n° 164/165.

On a souvent comparé cet appareil à une boîte de camembert dont il emprunte la forme. Phonographe de poche, de



fabrication suisse, on peut également lui trouver une ressemblance avec une grosse montre.

74. Terpophon. France. ca 1925.
Phonographe à disque. Boîte en bois : 24,5 x 9,5 x 9 cm. B.N. Phon n° 157/158.



Phonographe-bibelot dans un joli coffret en bois orné de personnages romains. Le pavillon est dans le socle du coffret.

76 et 77. Bouddha-phonographe. France. 1923.
Phonographe à disque : Ø 24,5 cm. B.N. Phon n° 177 et 178.



En position de marche, le corps de la statuette sur laquelle vient se fixer le diaphragme sert de résonateur. C'est en mars 1923 à Londres que G.G. de Andia-Yrarrazaval prend un brevet pour un phonographe caché à l'intérieur d'un bouddha.

78. Phono-livres Thorens. Suisse. ca 1930.
Phonographe à disque : 26,5 x 22,5 x 15 cm. B.N. Phon n° 323.

Les reliures anciennes ont souvent servi de cachette pour des prétextes futiles : des caves à liqueur ont été parfois camouflées dans de vénérables incunables. Ici un habillage en marocain confère une respectabilité bourgeoise à un phonographe.

79. Colibri. Belgique. ca 1930.
Phonographe à disque : 12 x 9 x 9 cm. B.N. Phon n° 166.

"Le meilleur des plus petits, le plus petit des meilleurs" comme l'indique la publicité de l'époque. Ce phonographe de



poche est équipé d'un moteur suisse Paillard.

80. Bouton-téléphone. France. ca 1900.
Téléphone mural. Bouton poussoir en ivoire sur socle en acajou : 3 x 8 x 8 cm. C.H.T. n° 99C et 99A.

Ce téléphone d'usage domestique est commercialisé par la maison P. Barbier et Cie, il est reversible et sert successivement de transmetteur et de récepteur.

81. Poire-téléphone. France. ca 1900.
Poire en bois peint : 12 x 6 cm. Musée télécom. Lyon n° 058, coll. Altier.

Téléphone à usage domestique. La poire en s'ouvrant se tranforme en combiné téléphonique.

82. Téléphone domestique. France. ca 1900.
Téléphone mobile, ébénisterie en chêne, socle en métal : 20 x 13 x 12 cm. C.H.T. n° 126.

Ce téléphone est destiné aux installations privées, bureaux ou appartements, il est doté d'un microphone double-face.

83. Peter Pan-réveil. France. 1930.
Phonographe à disque avec pendule : 17 x 16 x 19 cm. B.N. Phon n° 162.

Précurseur du radio-réveil. Les premiers de ces appareils furent construits en Allemagne. Après avoir remonté la pendule et le moteur, il suffit de régler le réveil et de poser le diaphragme sur le



premier sillon du disque pour être réveillé en musique et à l'heure voulue.

84. Mallette de voyage avec phonographe Triumphone. France. ca 1930.
39,5 x 33,5 x 10 cm. Coll. D. Marty.

Un phonographe de marque Triumphone est logé à l'intérieur d'un nécessaire de voyage. Le pavillon est en forme de soufflet d'appareil photographique.

Documents sonores
Liste des enregistrements sélectionnés

L'exposition "De fil en aiguille" est accompagnée d'un commentaire sonore enregistré sur disque compact.

Commentaire des vitrines : Marie-France Calas et Patrice Carré
Sélection des illustrations sonores : Monique Refouil et Vladimir Lysczynski
Montage et enregistrement : Claude Achallé

LES PIONNIERS DE LA COMMUNICATION

LE TEMPS DES INVENTEURS

Sonorisation générale

Satie (Erik), Gymnopédies I et II ; orchestr. de Claude Debussy.
Par l'orch. symphonique de Londres ; dir. André Prévin.
RCA Victor 645 082.

Edison

Mary had a little lamb.
Dit par Thomas Alva Edison.
Cylindre Edison. ca 1887.

Alexander's ragtime band medley.
Par Van Effes, banjo.
Cylindre Edison 1864. ca 1897.

Smith (John Stafford), Star spangled banner.
Cylindre Edison 10394.

Gustave Eiffel, sa famille, ses amis.
Cylindre enregistré par Gustave Eiffel en 1898.

Massenet (Jules),
Thaïs : acte 2 : "L'Amour est une vertu rare".
Par Mary Garden, soprano.
Cylindre Edison. ca 1905.

Bell, Tainter & la Columbia

Frey (Fernand), Les Gaités du téléphone.
Par l'auteur.
Cylindre Pathé 3117. ca 1900.

Confidences d'un Graphophone.
Cylindre Graphophone Columbia 1051.

Il faut voir la lune le soir.
Par Mercadier.
Cylindre Columbia.

Desormes, Delormel, Garnier, En revenant de la revue.
Cylindre Columbia 25396.

Verdi (Giuseppe), Rigoletto : acte 3 : "Comme la plume au vent".
Par Emmanuel Lafarge, ténor.
Cylindre.

Messager (André), Carré (Albert), La Basoche : "Trop lourd est le poids".

Par Lucien Fugère ; orch. dir. par Elie Cohen.
Columbia D 13405. 1928.

Berliner

Martini (J.P.A. Schwartzendorf), Florian(Jean-Pierre Clarisde), Plaisir d'amour.
Par Vanni-Marcoux, baryton-basse.
Gramophone DB 1175. 1927.

Meyerbeer (Giacomo), Le Pardon de Plöermel : "Ombres légères".
Par Marguerite Haering,soprano.
E. Berliner's Gramophone 3111. 1899.

Verdi (Giuseppe), La Forza del destino : acte 3 : "Solenne in quest'ora".
Par Enrico Caruso, ténor, et Antonio Scotti, baryton.
Gramophon Monarch 05470. 1906.

Saint-Saens (Camille), Elégie, op. 143.
Par Gabriel Willaume, violon, et Camille Saint-Saens, piano.
Gramophone 037920.

Tolstoï (Léon), Qu'est-ce que la religion ?
Dit par l'auteur.
Gramophone GC 31329. 1907.

Moussorgksy (Modeste.), Boris Godounov : scène du couronnement, prologue, scène 2.
Par Fédor Chaliapine, basse.
Gramophone DB 900.

Lioret

Ah ! Mon beau château.
Cylindre Lioret. ca 1895.

Auprès de ma blonde.
Cylindre Lioret. ca 1895.

Les Canards tyroliens.
Par Thérésa.
Cylindre Lioret. ca 1895.

Déroulède (Paul), Le Clairon.
Cylindre Lioret.

Molière (Jean-Baptiste Poquelin, dit), Le Bourgeois gentilhomme : la leçon de philosophie.
Par Dorival.
Pathé W 706.

Pathé

Siffleur artistique.
Pathé 9864. ca 1913.

Rouget de Lisle, La Marseillaise.
Par Léon Melchissedec, baryton.
Cylindre Pathé 3705.

Plus de patrons.
Par Aristide Bruant.
Cylindre Pathé 1570.

Zoological garden : marche américaine.
Par l'orch. Pathé frères ; dir. Thiels.
Cylindre Pathé 5505.

Annonces de :
- **Paladilhe (Emile.), Patrie.**
  Par Jean-François Delmas.
  Cylindre Pathé 2494. 1902.
- **Goublier (G.), Borel-Clerc (Charles), Credo du paysan .**
  Par Noté.
  Cylindre Pathé 2753. 1902.
- **Les Blondes.**
  Par Fragson.
  Cylindre Pathé 3193. 1900.
- **Ruffier, Fattoroni, Chiffons.**
  Par Mercadier.
  Cylindre Pathé 1615.

Je suis pocharde.
Par Yvette Guilbert.
Cylindre Pathé 1452. ca 1899.

Brunot (Ferdinand), Discours lors de l'inauguration des Archives de la parole.
Archives de la parole AP 3. 3 juin 1911.

Gounod (Charles), Faust : acte 5 : Marguerite : "Ah ! Je ris de me voir".
Par Marguerite Ritter-Ciampi, soprano ; orch. dir. par Manfred Gurlitt.
Pathé 0382. 1923.

LE TEMPS DES APPLICATIONS

Sonorisation générale

Caesar (Irving), Youmans (Vincent), Tea for two.
Par Fats Waller, piano.
RCA Victor 730 659. 1935.

Ellington (Duke), Portrait of the lion.
Par Duke Ellington et son orch.
Columbia ESDF 1069. 1939.

Applications scientifiques et professionnelles

Cours de français selon la méthode Glahh : les consonnes : D.
Pathé D 51.

Parler de Chooz (Ardennes).
Archives de la Parole AP 124. 1912.

Briolée aux bœufs (Berry).
Archives de la Parole AP 513. 1913.

Apollinaire (Guillaume), Marie.
Dit par l'auteur.
Archives de la Parole AP 62. 1913.

Marchand (Louis), Méthode intuitive appliquée au Pathégraphe : cours d'allemand.
Pathé B 2501.

Martin (P.), Je ne sais que t'aimer.
Par Jean Noté, baryton.
Pathé A.P.G.A. 1001. 1910.

Allo Allo : extrait du film de Pierre Zimmer.
Enregistrement privé. 1935 .

Interprètes

Bizet (Georges), Carmen : acte 1, scène 5 : "Habanera".
Par Emma Calvé, soprano.
Victor 88085. 1919.

Racine, Phèdre : acte 2, scène 5.
Par Sarah Bernhardt.
Gramophone E 326 ; reprise du Gramophone 31103. 1903.

Verdi (Giuseppe), La Traviata : acte 1 : "Libiamo".
Par Enrico Caruso, ténor.
Victor 87511. 1914.

Lacroix (Jules), Œdipe-Roi : "O vous qui suppliez".
Par Mounnet-Sully.
Pathé 4306.

Loisirs : années 20

Schonbergers, Coburn, Rose, Whispering.
Par Paul Whiteman et son orch.
RCA 730.533 ; rééd. 1920.

Cocteau (Jean), La Voix humaine.
Par Berthe Bovy.
Pathé PTX 40004. 1932.

Mariotti (Mario), Marino (Robert), Le Tango de Marilou.
Par Tino Rossi.
Columbia DF 1338. 1933.

Oberfeld, Pujol, Pothier, La Femme est faite pour l'homme : extait. du film "Une idée folle".
Par Arletty.
Polydor 522 516. 1933.

Ellington, Duke, Black and tan.
Par Duke Ellington et son orch.
CBS 62 178; reprise du OKEH 40 955. 1927.

Loisirs : années 30

Schumann (Robert), Symphonie n° 4 en ré mineur, op. 120 : final.
Orch. du Festival Mozart ; dir. Bruno Walter.
Columbia L 2213. Circa 1927.

Van Parys (Georges), Bernstein (R.), C'est lui : pour moi y'a qu'un homme dans Paris.
Par Joséphine Baker ; orch. jazz du Poste Parisien.
Columbia DF 1623. 1934.

Debussy (Claude), 1er quatuor en sol mineur pour deux violons, alto et violoncelle : 2e mouvement.
Par le Quatuor Calvet.
Voix de son Maître OVD 49 323. 1931.

Publicité pour La Redoute diffusée par le Poste parisien.
Phonothèque nationale (copie d'un enregistrement radio). 1937.

Payrac (Jean), Bordin (Gino), Hervier (P.L.), Syam, Doux secret d'amour : valse chantée du Tour de France de 1937.
Par Tino Rossi.
Columbia DF 2150. 1937.

Pouvoir et médias

Hitler (Adolf,1889-1945), Discours prononcé le 13 septembre 1936.
Bande magnétique B.A.S.F. enregistrée sur magnétophone A.E.G.

Déclarations faites lors de la présentation du Télégraphon à fil d'acier de Poulsen à l'Exposition universelle de Paris, en 1900.
Traduction française des textes prononcés en allemand :
François-Joseph, Empereur d'Autriche (1830-1916) : "Cette nouvelle invention m'a beaucoup intéressé et je vous remercie pour cette démonstration" ; suivie de la réponse de Hofrat Wilhelm Exner : "Sa Majesté l'Empereur a eu la bonté de faire cette déclaration dans cette machine, à l'occasion de sa visite au Pavillon des créations autrichiennes de l'Exposition universelle de Paris."
Telegrafon à fil d'acier de Poulsen.
20 septembre 1900.

Mozart (Wolfgang Amadeus), Symphonie n° 39, KV 543, mi bémol majeur : 2e mouvement.
London Philharmonic Orchestra ; dir. Sir Thomas Beecham.
Bande magnétophone B.A.S.F. enregistrée sur magnétophone A.E.G.

Roosevelt (Franklin D., 1882-1945), Allocution prononcée le 5 décembre 1938.
Diffusée sur Radio 37.

Staline (Joseph, 1879-1953), Appel à l'armée.
Phonothèque nationale (Copie sur disque d'un enregistrement radio).

Krasnoe zhamia = Le Drapeau rouge.
Par les chœurs et l'orchestre de la radio de l'U.R.S.S. ; dir. Alexandre Koualev.
Chant du Monde LDXS 4343.

Mussolini (Benito, 1883-1945), Discours de Trieste : 19 septembre 1938.
SERP HF 13.

Bibliographie

GENERALITES

Attali (Jacques), *Bruits : essai sur l'économie politique de la musique*, Paris, Presses universitaires de France, 1977, 301 p.

Dearling (Robert et Elia), *The Guiness book of recorded sound*, Enfield, Guiness books, 1984, 225 p.

Hettinger (Philippe), *Travail et progrès : histoire des industries humaines au XXe siècle*, Paris, Librairie commerciale, 1910, 645 p.

Leipp (Emile), *Acoustique et musique*, Paris, Masson, 1971, rééd. 1986.

Liénard (Pierre), François (Pierre), *Acoustique industrielle et environnement, t. I, Acoustique physique et perspective*, Paris, Eyrolles, 1983.

Schaeffer (Pierre), *Machines à communiquer*, Paris, Ed. du Seuil, 1970-1972, 2 vols.

Serres (Michel), *Hermes II : l'interférence*, Paris, Ed. de Minuit, 1977, 239 p.

Serres (Michel), *Les Cinq sens*, Paris, B. Grasset, 1983.

Stourzé (Carl), *Pour une poignée d'électrons : pouvoirs et communication*, Paris, Fayard, 1987, 430 p.

HOMMAGE À CHARLES CROS

Cros (Charles), *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, 1970, 1503 p. (Bibliothèque de la Pléïade).

Cros (Charles), Corbière (Tristan), Lautréamont, Rimbaud (Arthur), *Œuvres poétiques complètes*, Paris, R. Laffont, 1980, 952 p. (Bouquins).

Cros (Charles), *Le Coffret de santal. Le Collier de griffes*, Paris, Garnier-Flammarion, 1979, 381 p.

Forestier (Louis), *Charles Cros : l'homme et l'œuvre*, Paris, Seghers, 1969.

Forestier (Louis), *Charles Cros*, Paris, Seghers, 1988 (Poètes d'aujourd'hui).

Trillat (J. S.), "Charles Cros, savant et poète : commémoration du centième anniversaire du phonographe", *Comptes-rendus de l'Académie des sciences, vie académique*, 9 mai 1977, p. 133-139, repris dans la *Revue acoustique*, n° 45, 1978, p. 54-57.

Le lecteur à la recherche d'une bibliographie plus complète se reportera aux bibliographies des ouvrages mentionnés plus haut, et, plus particulièrement, à celle de l'édition des œuvres complètes.

LES PIONNIERS DE LA COMMUNICATION

LE TEMPS DES INVENTEURS

Bruce (Robert V.), *Alexander Graham Bell and the conquest of solitude*, Boston, Toronto, Little, Brown and C°, 1973, 564 p.

Clark (Ronald W.), *Edison : l'artisan de l'avenir*, Paris, Belin, 1986, 311 p.

Conot (Robert), *Thomas A. Edison : a streake of luck*, New York, Da capo, 1979, 556 p. (A Da capo paperback).

Frow (George L.), Sefl (Albert F.), *The Edison cylinders phonographs : 1877-1929*, Tunbridge Welles, Floprint, 1978, 207 p.

De Vries (Léonard), *Dank U mencer Edison*, Bussum, De Gooisc Vitgeverij, 1977, 193 p.

Kempelen (Wolfgang von), *Le Mécanisme de la parole. Suivi de la description d'une machine parlante*, Vienne, J.V. Degen, 1791, 464 p.

Newsom (Iris), éd., *Wonderful inventions. Motion pictures, broadcasting and recorded sound at the Library of Congress*, Washington, Library of Congress, 1985, 384 p.

Pathé (Charles), *De Pathé frères à Pathé Cinéma*, 1970, 125 p. (rééd. des mémoires éditées en 1940 à Nice pour des amis de Charles Pathé).

Scott de Martinville (Edouard-Léon), *Le Problème de la parole s'écrivant elle-même. La France, l'Amérique*, Paris, chez l'auteur, 1878, 78 p.

LE TEMPS DES APPLICATIONS

Généralités

Brault (Julien), *Histoire de la téléphonie et exploitation des téléphones en France et à l'étranger, le phonographe et le graphophone*, Paris, G. Masson, 1890, 488 p.

Breguet (Antoine), "La Transmission de la parole : le phonographe, le microphone et l'aérophone", *Revue des deux mondes*, 1er août 1878.

Brunfault (Jules), "Le Téléphone et le phonographe", *L'Exposition universelle de 1878 illustrée*, avril 1878.

Charbon (Paul), *La Machine parlante*, Strasbourg, J.P. Gyss, 1981, 209 p. (Ils ont inventé).

Didier (André), *Physique appliquée à la reproduction du son et des images*, Paris, Masson, 1964, 271 p. (C.N.A.M.).

Foiret (Jacques), "Saisie, transmission et traitement de l'information", *Histoire générale des techniques, 3e partie*, Paris, Presses universitaires de France, 1962-1979, p. 260-314.

Gras (Henri), *Le Phonographe et le téléphone : leurs théories*, Marseille, Feissat, 1882, 8 p. (Académie des sciences, belles-lettres et arts de Marseille).

Krecan (Zdeveck), *Encyclopédie illustrée de l'image et du son*, Paris, Gründ, 1979, 495 p.

Matras (Jean-Jacques), *Le Son*, Paris, Presses universitaires de France, 1982, 7e éd. mise à jour, 127 p. (Que sais-je ? ; 293).

Mercier (Denis), éd., *Le Livre des techniques du son, t. I, Notions fondamentales*, Paris, Eyrolles, 1987.

Niaudet (Alfred), *Téléphones et phonographes*, Paris, J. Baudry, 1878, 275 p.

Read (Oliver), *The Recording and reproduction of sound*, Indianapolis, H.W. Sams, 1952, 790 p.

Read (Oliver), Welch, Walter L., *From tinfoil to stereo*, New York, H.W. Sams, 1959, 524 p.

Reynaud-Bonin (E.), *Radio, télégraphie, téléphonie, concert*, Paris, Gauthier-Villars, 1923, 174 p.

Phonographe

Caron (Paul), "En remontant mon vieux phono", *Diapason*, n° 100, oct. 1965, n° 107, mai 1966, n° 116, avril 1967.

Charbon (Paul), *Le Phonographe à la Belle Epoque*, Bruxelles, S.P.R.L.-Sodim, 1977, 142 p.

Cœuroy (A.), Clarence (G.), *Le Phonographe*, Paris, Kra, 1929 (Documentaires).

Gautier (Emile), *Le Phonographe : son passé, son présent, son avenir*, Paris, E. Flammarion, s. d.

Gelatt (Roland), *The Fabulous phonograph*, Londres, Cassel, 1956, 250 p.

Giffard (Pierre), *Le Phonographe expliqué à tout le monde : Edison et ses inventions*, Paris, M. Dreyfous, s. d.,128 p. (Petite bibliothèque à 1 franc).

Gilotaux (Pierre), *Les Disques*, 2e éd. mise à jour, Paris, Presses universitaires de France, 1971 (Que sais-je ? ; 971).

Hemardinquer (Pierre), *Le Phonographe et ses merveilleux progrès*, Paris, Masson, 1930, 277 p.

Hemardinquer (Pierre), Dumesnil (René), *Le Livre du disque et du phonographe*, Paris, E. Chirion, 1931, 288 p.

Hurm (Horace), *La Passionnante histoire du phonographe*, Paris, Publications techniques, 1943, 190 p.

Marty (Daniel), *Histoire illustrée du phonographe*, Genève, Edita-Lazarus, 1979, 193 p.

"The Phonograph and sound recordind after one hundred years : centenial issue", *Journal of Audio engineering society*, 25, n° 10-11, octobre-novembre 1977.

"Le Soixantenaire du phonographe", *Les Cahiers trimestriels des disques Gramophone - La Voix de son maître*, n° 3, mai 1938.

Valet (Gérard), *Le Magasin du phonographe : catalogue de l'exposition "100 ans de phonographe", 2 déc. 1977-8 janvier 1978, Bruxelles, Passage 44*, Bruxelles, Crédit communal de Belgique, 1977, 88 p.

Télégraphe et téléphone

Bakis (Henry), *Géographie des télécommunications*, Paris, Presses universitaires de France, 1984, 128 p.

Bouvier (Jeanne), *Histoire des dames employées dans les postes, télégraphes et téléphones de 1714 à 1929*, Presses universitaires de France, 1930, 357 p.

Brault (Julien), *Le Téléphone en 1888 : histoire de la téléphonie et exploitation des téléphones en France et à l'étranger*, Paris, G. Masson, 1888, 388 p.

Brooks (John), *Telephone : the first hundred years*, New York, Harper and Row, 1975, 369 p.

Chapuis (Robert J), *100 years of telephone switching : 1878-1978, t. I, Manual and electromechanical switching : 1878-1960*, Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1982, 482 p.

Carré (Patrice A.), "Téléphone et lumière électrique : signes de la modernité ? (vers 1880 - vers 1903)", *Recherches sur l'histoire des télécommunications*, n°1, 1986, p. 107-129.

Carré (Patrice A.), "Proust, le téléphone et la modernité", *Revue française des télécommunications*, janvier 1988.

Charbon (Paul), *Le Téléphone à la Belle Epoque*, Bruxelles, S.P.R.L-Sodim, 1977, 142 p.

Ducretet (Eugène), *Guide pratique de la télégraphie hertzienne sans fil aux grandes distances. Addition au Guide pratique*, Paris, E. Ducretet, 1901-1902.

Du Moncel (Théodore), *Le Téléphone*, 5e éd. revue et corrigée par Franck-Géraldy, Paris, Hachette, 1887, 377 p. (Bibliothèque des Merveilles).

Estaunie (Edouard), *Traité pratique de télécommunication électrique : télégraphie, téléphonie*, Paris, Vve C. Dunod, 1904, 679 p.

Figuier (Louis), *Le Téléphone, son histoire, sa description, ses usages*, Paris, Librairie illustrée, 1885, 301 p.

Griset (Pascal), "L'Etat et les télécommunications internationales au début du XX[e] siècle", *Histoire , Economie et Société*, 2[e] trimestre 1987.

Gutton (Camille), *Télégraphie et téléphonie sans fil*, 4[e] édition, Paris, A. Colin, 1924, 216 p.

Ithiel de Solapool, *The Social impact of the telephone*, Cambridge Mss., London, M.I.T. Press, 1977, 502 p.

Lacoult (Marcel), dir., *Les Télécommunications françaises*, 1982, Nancy, Berger-Levrault, 1982, 1008 p.

Libois (Louis Joseph), *Genèse et croissance des télécommunications*, Paris, Masson, 1983, 415 p.

Marvin (Carolyn), *When old technologies were new*, New York, Oxford University Press, 1988, 269 p.

Milhaud (Jean), *La Téléphonie automatique : description et fonctionnement des systèmes. Notions d'exploitation automatique. Application aux réseaux des grandes villes, aux installation et aux réseaux ru - raux, à l'usage des techniciens et des praticiens des services d'exploitation*, Paris, Dunod, 1925, 343 p.

Ministère des Travaux publics, des Postes et des Télégraphes (France), *Conférence internationale des administrations des télégraphes et des téléphones d'Europe. Rapports généraux. Service téléphonique manuel ou automatique. La Téléphonie à grande distance*, Paris, Imprimerie Nationale, 1910, 3 vol.

Montillot (Louis), *Téléphonie pratique*, Paris, A. Grelot, 1893, 3 vol. (Encyclopédie électrique).

Montoriol (E.), *Les Systèmes de télégraphie et téléphonie : origines, évolution, état actuel*, Paris, J.B. Baillière, 1923, 708 p. (Bibliothèque des annales des postes, télégraphes, téléphones).

Perardel (Claude), *Numéro, s'il vous plaît*, Nancy, Biallec, 1985, 251 p.

Pinaud (Christian), *Entre nous, les téléphones : vers une sociologie de la télécommunication*, Paris, I.N.S.E.P., 1985, 341 p.

Reynaud-Bonin (E.) , *Appareils et installations téléphoniques*, Paris, J.B. Baillière, 1924, 488 p. (Encyclopédie d'électricité industrielle).

Rhodes (Frédérick Leland), *Beginnings of telephony*, New York, Londres, Harder, 1974, 261 p.

Ronsisvalle (Vanni), *Hallo ! Il telefono nell'arte, Milano*, A. Pizzy, C. Balsamo, 1986, 158 p.

Histoire des télécommunications en France, Toulouse, E.R.E.S., 1984, 267 p.

Stille (Carl), *Les Câbles télégraphiques et téléphoniques*, trad. de l'allemand par E. Picault et E. Montoriol, Paris, 1914, 347 p.

Valbreuze (Robert de), *Notions générales sur la télégraphie sans fil et la téléphonie sans fil*, Paris, l'Eclairage électrique, 1907, 169 p.

Magnétophone

Charbon (Paul), "Le Magnétophone : 50 ans, 50 photos", *Hi-fi Stéréo*, 1977, p. 242-249.

Engel (Friedrich Karl), "1888-1988 : a hundred years of magnetic sound recording", *Journal of the Audio engineering society*, 36, n°3, mars 1988, p. 170-178.

Engel (Friedrich Karl), "Magnetic tape from the early days to the present", *Journal of the Audio engineering society*, 36, n° 7/8, juillet-août 1988.

Lane (Basil), "75 years of magnetic recording", *Wireless world*, 81 n°1471-1475, p. 102-342.

Thiele (Heinz H. K.), "Some remarkable firsts in magnetic recording created and used by the German radio", *An Audio Engineering Preprint*, 1988.

Thiele (Heinz H. K.), "Magnetic sound recording in Europe up to 1945", *Journal of Audio engineering society*, 36, n° 5, mai 1988, p. 396-408.

Wilson (C.F.), "Magnetic recording patents and bibliography : 1888-1952", *I.R.E. Transaction on audio*, 4, n° 3, mai-juin 1956, p. 53-81.

Radio et télévision

Adam (Michel), *Encyclopédie de la radio*, Paris, E. Chiron, 1928.

Clausse (Roger), *La Radio : huitième art*, Bruxelles, Office de publicité, 1945.

Descaves (Pierre), Martin (A. V. Y.), *Un siècle de radio et de télévision*, Paris, O.R.T.F., les Productions de Paris, 1965, 400 p.

Eck (Hélène), éd., *La Guerre des ondes*, Paris, A. Colin, Lausanne, Payot, Bruxelles, Ed. Complexe, 1985.

Gutton (Camille), *Radiotechnique générale*, Paris, J.B. Baillière, 1926, 572 p.

Huth (Arno), *La Radiodiffusion puissance mondiale*, Paris, Gallimard, 1937, 508 p.

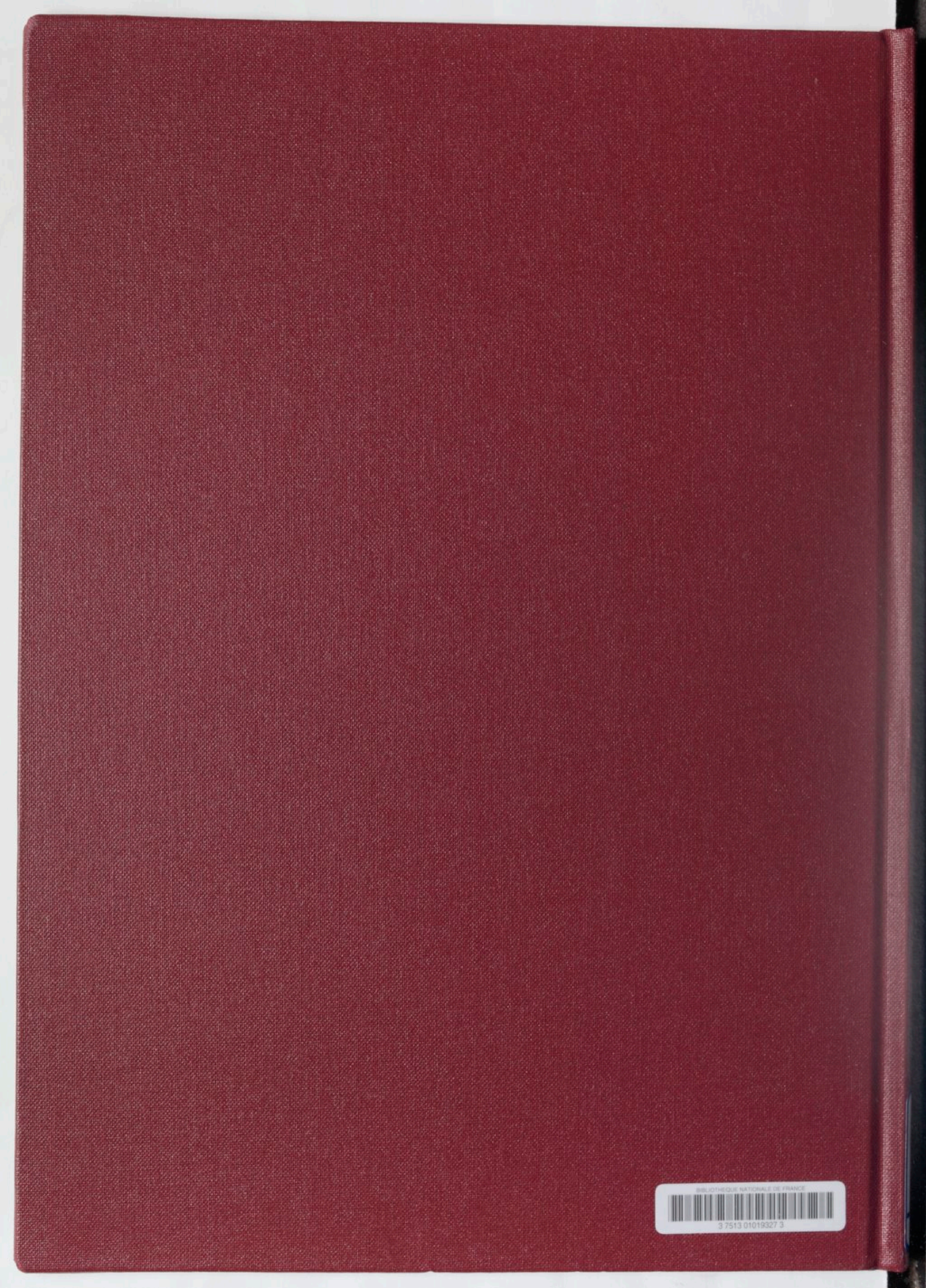
Miquel (Pierre), *Histoire de la radio et de la télévision*, Paris, Perrin, 1984, 393 p.

Miquel (Pierre), *Les Oubliés de l'histoire. 2*, Paris, Nathan, 1984.

Mousseau (Jacques), Brochand (Christian), *Histoire de la télévision française*, Paris, Nathan, 1982, 191 p.

Schubiger (Claude), *La Radio*, Lausanne, Héliographia, 1940.

Achevé d'imprimer sur
les presses de l'Imprimerie Hemmerlé
Paris 2e - 4381 - 01-1989


BIBLIOTHEQUE NATIONALE DE FRANCE
3 7513 01019327 3